

Junio 2010
ZEN 2010

LSM 7 DUO
Instrucciones de manejo

El manejo de este equipo presupone el conocimiento de las presentes instrucciones. Por eso le rogamos familiarizarse con su contenido y observar en particular las indicaciones que se refieren al manejo seguro del mismo.

Nos reservamos el derecho a modificaciones en interés del desarrollo técnico; el manual no está sujeto al servicio de actualización.

- © Sin nuestro consentimiento expreso no se autoriza ni la entrega y reproducción de este manual, ni el aprovechamiento y la comunicación de su contenido. Cualquier contravención implica el pago de una indemnización.

Reservados todos los derechos para el otorgamiento de patentes o el registro de modelos de utilidad.

Editor

Carl Zeiss MicroImaging GmbH

07740 Jena, Germany

Teléfono: +49 3641 64 3400

Telefax: +49 3641 64 3144

E-mail: mikro@zeiss.de

www.zeiss.de/lsm

INDICACIONES PARA LA SEGURIDAD DEL EQUIPO

CONTENIDO


	Página
1	INDICACIONES PARA LA SEGURIDAD DEL EQUIPO 1-2
1.1	Informaciones generales 1-2
1.2	Reglamentos 1-3
1.3	Condiciones de conexión a la red 1-4
1.4	Dimensiones físicas 1-9
1.5	Condiciones ambientales 1-9
1.6	Notas para la colocación del sistema de microscopio 1-10
1.7	Etiquetas de advertencia 1-12
1.8	Instrucciones para el manejo de los componentes láser y dispositivos de iluminación 1-18
1.9	Notas para el manejo del ordenador y de los soportes de datos 1-22
1.10	Notas para el cuidado, mantenimiento y servicio técnico 1-23
1.11	Interfaces de usuario 1-25
1.11.1	Montar y desmontar las lámparas, el módulo PMT para luz transmitida y el espejo conmutable 1-25
1.11.2	Montar y desmontar el LSM <i>BiG</i> 1-27
1.11.3	Montar y desmontar el módulo de barrido LSM 710 1-28
1.11.4	Cambio de las ruedas de filtros en los sistemas LSM 710 y LSM 780 1-31
1.11.5	Montar y desmontar el módulo de barrido LSM 7 <i>LIVE</i> 1-32
1.11.6	Cambiar los módulos de filtro en el LSM <i>BiG</i> 1-35

1 INDICACIONES PARA LA SEGURIDAD DEL EQUIPO

1.1 Informaciones generales

El microscopio Laser Scanning LSM 7 *DUO* con sus accesorios originales y los accesorios compatibles de otros fabricantes se deben utilizar exclusivamente para los fines y métodos de microscopía descritos en las instrucciones de manejo presentes (uso previsto).

Los microscopios Laser Scanning (LSM) están previstos para formar imágenes de alta resolución de muestras vivas y no vivas. A diferencia de la microscopía de fluorescencia estándar, en estos microscopios se ilumina la muestra en forma de trama con un rayo láser enfocado. La configuración de los elementos ópticos impide que el sistema registre la luz procedente de regiones fuera del plano focal y la utilice para la formación de la imagen.

 El sistema LSM 7 *DUO* puede ser instalado y puesto en servicio solamente por el personal autorizado del Servicio Técnico de Carl Zeiss. No se permite trabajar con el sistema antes de que un representante de Carl Zeiss haya dado las instrucciones iniciales.



El fabricante no asumirá la responsabilidad por fallos o daños resultantes del empleo no conforme al uso previsto del LSM 7 *DUO* o de sus módulos y piezas individuales, o que tengan su origen en trabajos de reparación u otros trabajos de servicio no realizados por el personal de servicio técnico autorizado. Por tales acciones se perderán todos los derechos de garantía, incluso para aquellas piezas que no sean directamente afectadas por la acción correspondiente. Esto se refiere también a la modificación del ordenador del sistema con tarjetas nuevas etc. por el usuario. Por razones de la seguridad de láser no se permite el uso de una cámara fotográfica en la salida de abajo del estativo del AxioObserver.Z1 con cambio motorizado de la trayectoria. Cualquier manipulación llevará a la pérdida de la garantía de la seguridad láser.

Lea, por favor, también las indicaciones para la seguridad del equipo y las instrucciones de manejo del microscopio, de la HBO, de la HAL y de los dispositivos opcionales, en el caso de que se los hayan pedido, tales como del láser UV, del aditamento de enfoque piezoeléctrico, de los elementos calefactores y del láser Ti:Sa.

- Debido a que el sistema es esencialmente guiado por menú desde un ordenador, deberá estar familiarizado con el manejo general del sistema operativo WINDOWS y su interfaz gráfica de usuario. Los manuales correspondientes se suministran conjuntamente con los programas.




El LSM 7 *DUO* es un producto láser de clase 3B. Los sistemas están dotados de bloqueos de seguridad que cumplen con los requisitos de las clases de láser 3B y 4. Cuando el LSM 7 *DUO* están equipados con un láser Ti:Sa (véase la lista en el párrafo 1.8), pertenecen a la clase de láser 4. Al manejar sistemas láser hay que seguir las Recomendaciones OMS sobre la Protección Sanitaria y la Protección contra Accidentes. El usuario de la unidad también tiene que observar las correspondientes normas de prevención de accidentes legales.

El LSM 7 *DUO* cumplen con las exigencias de las normas EN 55011 clase A (uso previsto en un ambiente industrial). Utilizando el LSM en zonas residenciales o de industrias pequeñas, se puede ejercer influencia en otros aparatos debido a magnitudes perturbadoras guiadas o emitidas. En este caso se deben tomar medidas de protección especiales respecto a la compatibilidad electromagnética.

1.2 Reglamentos

El conocimiento profundo del hardware o sea del sistema es indispensable para el manejo seguro del LSM 7 DUO.

 ¡Lea estas instrucciones de manejo y todas las publicaciones pertenecientes al sistema detenidamente **antes** de manejar el LSM 7 DUO! Informaciones adicionales acerca del hardware en la configuración suministrada y extensiones opcionales del sistema se pueden recibir del fabricante o a través de la Línea Directa del Servicio Técnico.

El LSM 7 DUO fue diseñados, fabricados y verificados según las normas y directivas siguientes:

- DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) "Disposiciones de seguridad para aparatos eléctricos de medición, control y de laboratorio", tomando en cuenta las normas CSA y UL correspondientes.
- DIN EN 60825-1 (publicación IEC 60825-1) "Seguridad de los productos láser".
- 21 CFR §1040.10: "Performance Standards for light emitting products – Laser products" (directivas de seguridad de EE.UU. para productos láser).
- DIN EN 61326 "Medios eléctricos de producción para la tecnología de conducción y sus aplicaciones en laboratorios - exigencias de compatibilidad electromagnética",
- Directiva de baja tensión: 2006/95/CE,
- Recomendaciones sobre la compatibilidad electromagnética: 2004/108/CE.

La empresa trabaja sobre la base de un sistema de gestión ambiental certificado según ISO 14001.

El producto fue diseñado, verificado y fabricado de conformidad con los reglamentos y directrices del derecho de protección del medio ambiente vigentes de la Unión Europea.

El producto y los accesorios correspondientes han sido clasificados como instrumentos de la clase 9 (equipo de laboratorio o un estándar comparable). El producto y los accesorios correspondientes cumplen con los requerimientos de las Directivas de la Unión Europea 2002/95/CE (RoHS) y 2002/96/CE (WEEE), por lo que son aplicables a este producto.

Carl Zeiss ha introducido un procedimiento para la devolución y el reciclaje de los aparatos dentro de los estados miembro de la Unión Europea que asegura la utilización apropiada de los mismos de acuerdo con las Directivas de la UE.

Para informaciones más detalladas acerca de la eliminación y el reciclaje diríjase, por favor, a la organización de ventas o servicio técnico de Carl Zeiss competente para usted.

El producto no se debe poner a la basura doméstica o eliminar a través de las empresas municipales eliminadoras de basuras. Al revender el equipo, el vendedor tiene que informar al comprador de que hay que eliminar el producto de acuerdo con los reglamentos mencionados.

1.3 Condiciones de conexión a la red

El LSM 7 DUO se suministran con el cable y enchufe de alimentación eléctrica, o CEE-rojo (3/N/PE 400/230 V/16 A) o NEMA L 14-30P (2/N/tierra 120/240 V/30 A), y con la caja de enchufe de la red correspondiente.

Una conexión a tierra apropiada tiene que estar instalada en la sala donde se encuentra el aparato. La caja de empalme principal tiene que estar protegida por medio de un fusible (curva característica de disparo C mínima conforme a IEC/EN 60898).

Tensión de la red	3/N/PE 400/230 V AC (±10 %)	2/N/Ground 240/120 V AC (±10 %)
Frecuencia de la red	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz
LSM incl. láser VIS		
Corriente máx.	3 fases con 16 A	2 fases con 25 A
Potencia	Fase 1 = 1,9 kVA máx. Fase 2 = 1,5 kVA máx. Fase 3 = 2,6 kVA máx.	Fase 1 = 3,2 kVA máx. Fase 2 = 2,8 kVA máx.
Potencia absorbida	4000 VA máx.	4000 VA máx.
Clase de protección	I	I
Grado de protección	IP 20	IP 20
Clase de sobretensión	II	II
Grado de polución	2	2

- Ensayo de compatibilidad electromagnética según DIN EN 61326-1 (10/2006)
1. Perturbaciones radiadas de acuerdo con CISPR 11 / DIN EN 55011 (11/2007)
 2. Resistencia a interferencias según tabla 2 (sector industrial)

Una sobretensión transitoria en la línea de alimentación por la red (p.ej. debido a un impacto indirecto de un relámpago), aunque ocurriendo raramente, puede originar una interrupción corta de la funcionalidad del sistema de tiempo real. Eso no es un defecto. Instalar un protector contra sobretensiones en la red de alimentación eléctrica de su institución es una medida de protección posible para minimizar aún más la probabilidad de un fallo de funcionamiento.

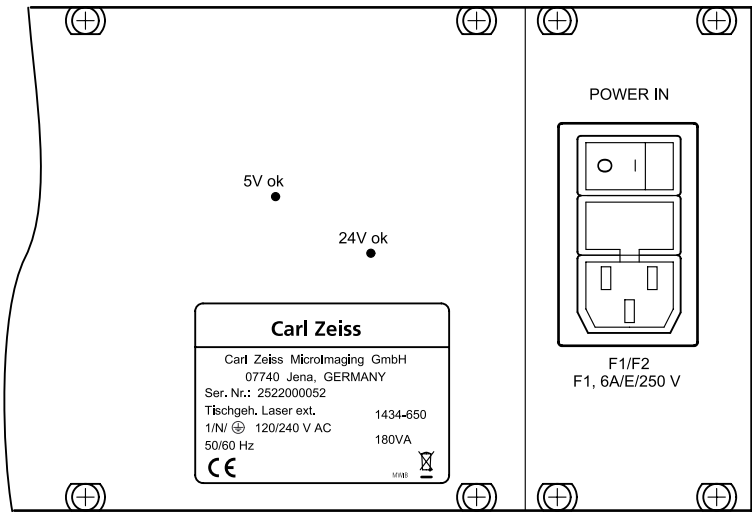


Fig. 1-1 Fusibles F1/F2 del módulo láser externo

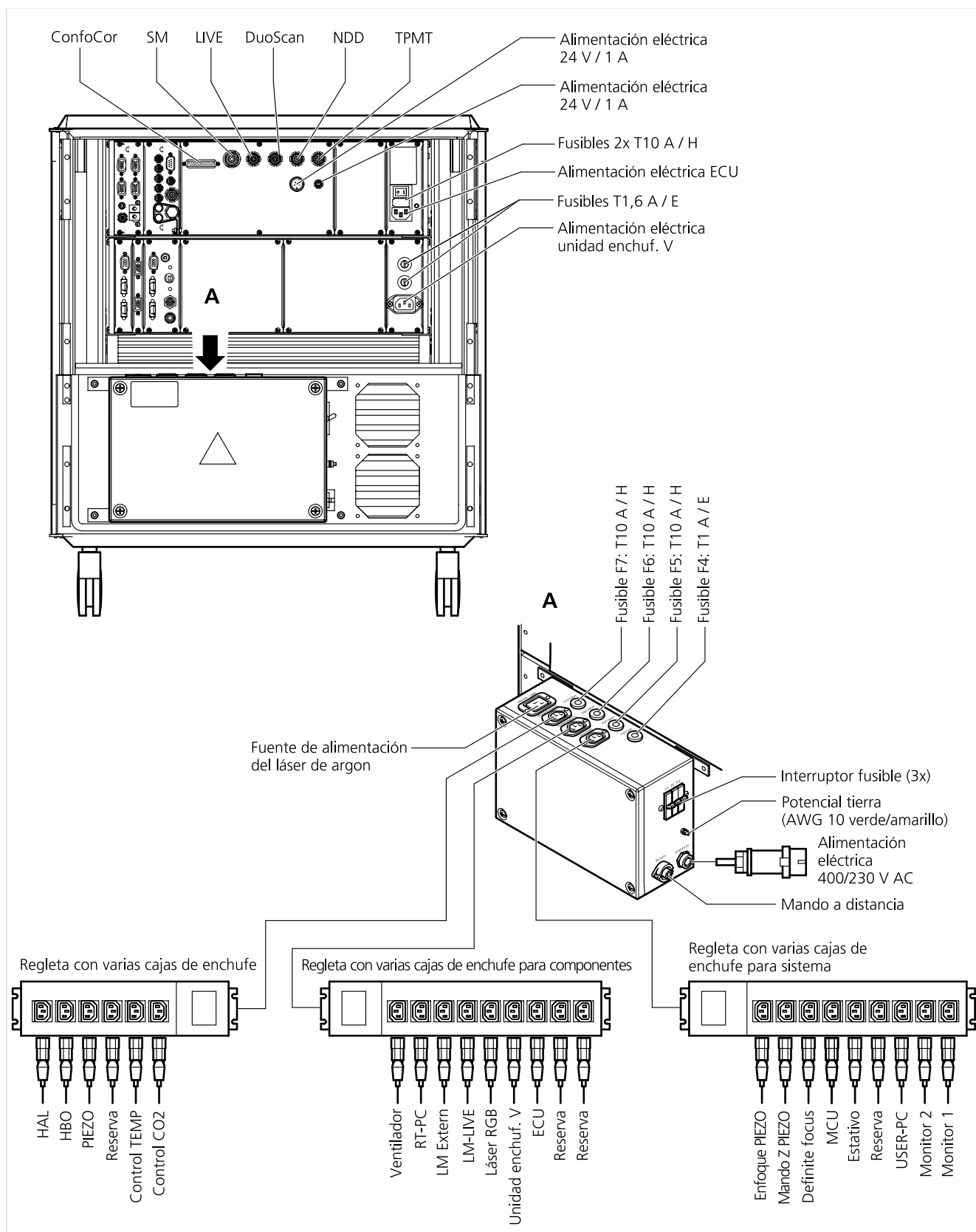


Fig. 1-2 Conexión a la red para LSM 7 DUO y módulo láser LIVE. Tomas de corriente libres o de reserva pueden usarse para alimentar equipos adicionales. Una corriente máxima de 1 A está disponible en cada toma.

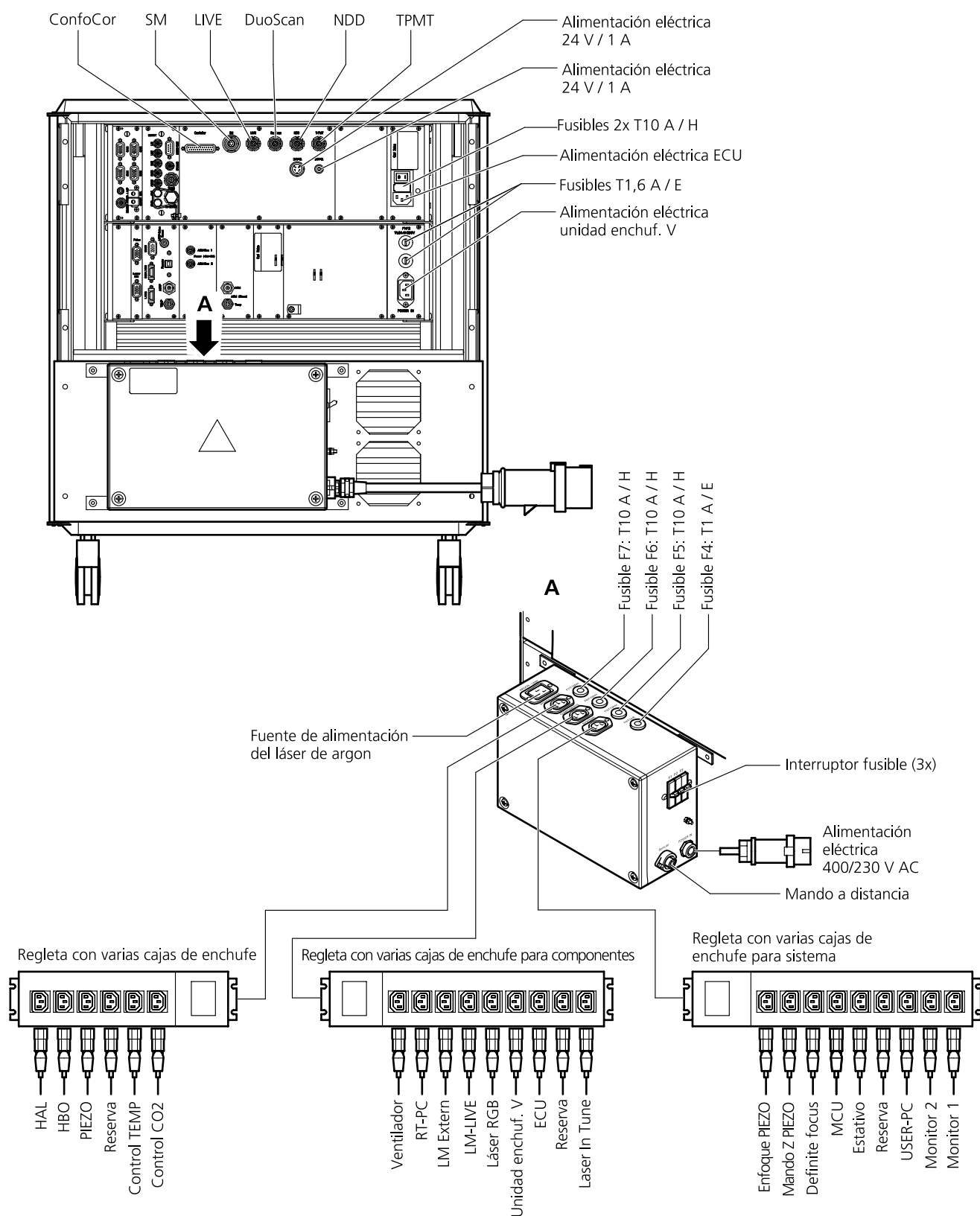


Fig. 1-3 Conexión a la red para LSM 7 DUO con láser In Tune y los componentes. Tomas de corriente libres o de reserva pueden usarse para alimentar equipos adicionales. Una corriente máxima de 1 A está disponible en cada toma.

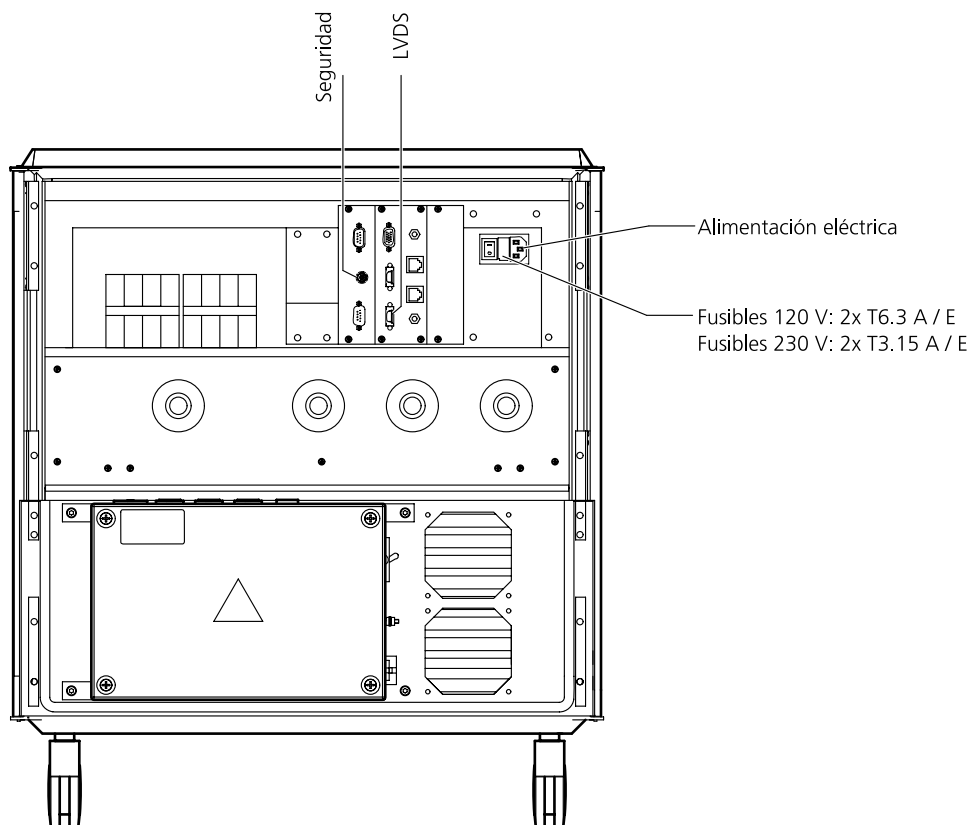


Fig. 1-4 Rack electrónico LSM 7 *LIVE*

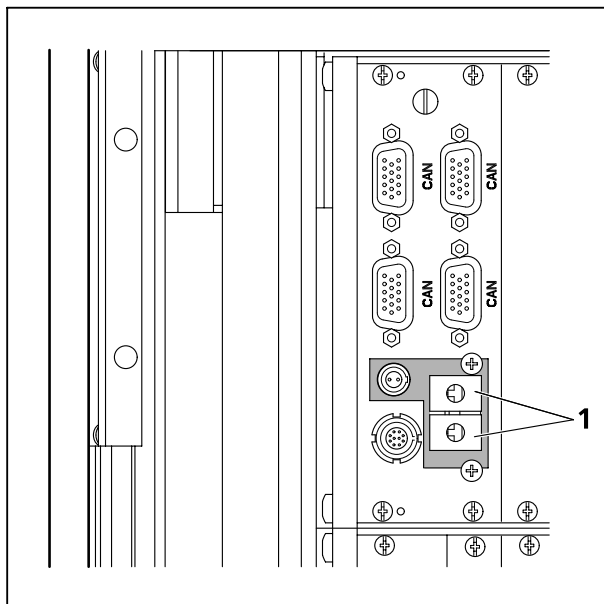
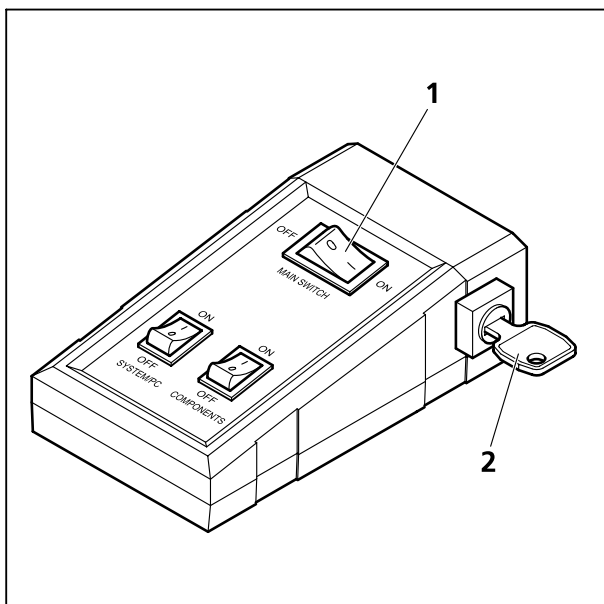


Fig. 1-5 Interfaz de seguridad (interlock) para puertas (1) en el dorso del rack electrónico (ver Fig. 1-2 y Fig. 1-3, arriba)

La interfaz de seguridad (interlock) para puertas (Fig. 1-5/1) está cubierta con un enchufe verde para suprimir el bloqueo de la puerta.

- Para usar la interfaz, quite la parte superior del enchufe verde y el alambre puenteador.
- Luego, conecte los alambres del interlock de puerta en el mismo lugar.

Se pueden conectar dos interlocks de puerta.



- 1 Interruptor principal ON/OFF
2 Interruptor llave para el láser

Fig. 1-6 Control remoto LSM 7 *DUO*

El LSM 7 *DUO* queda conectado mediante un control remoto. Este control remoto está provisto de un interruptor principal para el sistema y de un interruptor llave para el láser.


- Para la conexión del sistema poner el interruptor principal (Fig. 1-6/1) en la posición ON.
- Para activar el láser girar el interruptor llave (Fig. 1-6/2) en la posición ON.

1.4 Dimensiones físicas


	Longitud (cm)	Anchura (cm)	Altura (cm)	Peso (kg)
Mesa de sistema pequeña de amortiguación pasiva	90	75	77	80
Mesa de sistema pequeña de amortiguación activa	90	75	77	90
Mesa de sistema grande de amortiguación activa	120	90	77	120
Mesa de sistema (NLO) con amortiguación activa para láser Mai Tai o Chameleon	180	150	75	200
Mesa de sistema (NLO) con amortiguación activa para sistemas con dos microscopios	250	150	75	400
Módulo de barrido LSM 780 / 710	50	45	22	27
Módulo de barrido LSM 7 <i>LIVE</i>	55	17	30	19,5
Microscopio	50	35	50	20
Unidad enchufable para láser externo	70	55	25	10
Rack electrónico 7 <i>DUO</i>	110	70	58	90
Módulo láser <i>LIVE</i>	66	52	22	58
Rack del láser In <i>Tune</i>	80	60	45	40

1.5 Condiciones ambientales

1. Servicio, rendimiento especificado	T = 22 °C ±3 °C sin interrupción (24 h por día, independientemente de que si el sistema está en servicio o si está desconectado)
2. Servicio, rendimiento reducido	T = 15 °C a 35 °C, cualquier condición que difiera de 1. y 5.
3. Almacenamiento, menos de 16 h	T = -20 °C a 55 °C
4. Almacenamiento, menos de 6 h	T = -20 °C a 55 °C
5. Gradiente de temperatura	±0,5 °C/h
6. Tiempo de calentamiento	1 h, para mediciones de altísima precisión y/o de larga duración ≥ 3 h
7. Humedad relativa del aire	< 65 % con 30 °C
8. Altura del lugar de empleo	máx. 2000 m
9. Pérdida de calor	4 kW

 Estas condiciones no incluyen las exigencias para mediciones de altísima precisión. Consulte al respecto las instrucciones de manejo del microscopio.

1.6 Notas para la colocación del sistema de microscopio

 El sistema LSM 7 *DUO* puede ser instalado y puesto en servicio solamente por el personal autorizado del Servicio Técnico de Carl Zeiss. No se permite trabajar con el sistema antes de que un representante de Carl Zeiss haya dado las instrucciones iniciales.

El microscopio Laser Scanning LSM 7 *DUO* es suministrado en varias cajas.



Coloque el LSM 7 *DUO* de tal manera que el espacio entre la pared y el lado posterior del sistema sea de 0,5 m, como mínimo. Este espacio es necesario para trabajos de ajuste y mantenimiento.

No coloque la unidad en la cercanía de fuentes de calor, tales como radiadores o la luz solar directa. Las aberturas de ventilación del sistema de microscopio no deben obstruirse para evitar acumulaciones térmicas.

No coloque el sistema en un local en potencia de explosión.

Conectar la unidad a una caja de enchufe debidamente instalada con contacto de puesta a tierra, usando los cables de alimentación eléctrica incluidos en el suministro. La continuidad de la conexión PE no debe ser afectada por el uso de cables de extensión.



El sistema contiene componentes que se hallan bajo tensión peligrosa. No debe ser abierto por nadie más que el personal de servicio técnico autorizado de Carl Zeiss. Antes de abrir el sistema hay que sacar el enchufe de la red.



Antes de conectar el cable de alimentación asegúrese, por favor, que su tensión de red corresponde a la tensión indicada en la placa indicadora de potencia de la caja de conexiones eléctricas.



Por razones de la seguridad láser, todos los puertos tienen que ser equipados del dispositivo correspondiente (módulo de barrido, cámara fotográfica, lámpara HBO etc.) o cerrados mediante la cubierta del dispositivo de seguridad del láser incluida en el suministro.



Trabajos de mantenimiento y reparación, modificaciones, la eliminación o el reemplazo de componentes, u otras intervenciones en el equipo no descritas en este manual se permiten únicamente al fabricante Carl Zeiss o a personas expresamente autorizadas por Carl Zeiss. Esto vale en particular para el sistema de microscopio, el módulo de barrido láser, los láseres, el sistema PC, las unidades alimentadoras, los empalmes de cables y otros componentes del sistema.

Considere que el LSM 7 *DUO* es un aparato opto-electrónico de altísima precisión. Por un manejo inadecuado se puede mermar fácilmente su función o hasta dañar los aparatos.



No cubrir las aberturas de ventilación.



Superficies calientes en las lámparas HBO y HAL.



La HBO de 50 y 100 W, la XBO de 75 W y las lámparas del X-Cite 120 para la iluminación del microscopio producen una radiación UV que - sin filtro - es dañina para la piel y los ojos. ¡Jamás mire directamente al rayo de luz del microscopio!

Después de que se haya instalado o reequipado el sistema LSM, el personal especializado autorizado tiene que verificar esmeradamente que el equipo está en estado perfecto, y, en particular, que las cubiertas protectoras contra la radiación láser están colocadas.

Aberturas del tubo u otras aberturas no utilizadas siempre deben protegerse contra polvo y humedad cerrando o tapándolas con los componentes correspondientes del aparato o con placas cobertoras / tapones obturadores.

Al configurar el área de trabajo hay que asegurar que sea prevenida la carga electrostática de componentes electrónicos.

Utilice el LSM 7 *DUO* en todo caso en combinación con la mesa de sistema (amortiguación de vibraciones) para evitar vibraciones durante el servicio.

1.7 Etiquetas de advertencia



Observe en todo caso las etiquetas de advertencia fijadas al LSM 7 DUO. Asegúrese de que todas las etiquetas señaladas abajo se encuentran en su aparato. Contacte Carl Zeiss en Alemania o una de las representaciones de servicio técnico si falta tal etiqueta. Usted recibirá gratuitamente una etiqueta sustitutiva.

Explicación de las etiquetas



Precaución: Fallas y peligros posibles durante la operación que pueden llevar a daños del aparato o a lesiones del usuario.



Atención: Peligro posible por la radiación láser al trabajar con el sistema.



Atención: Alta tensión.



Sacar el enchufe de la red antes de abrir la carcasa del aparato.



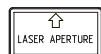
Precaución: Superficie caliente.



Precaución: Radiación UV.



Precaución: Peligro de pillarse los dedos.



La flecha indica hacia la abertura donde sale la radiación láser durante el servicio del sistema.



Otras etiquetas fijadas al sistema incluyen los símbolos arriba indicados e instrucciones de manejo detalladas. Véase también los dibujos siguientes de las partes del sistema.

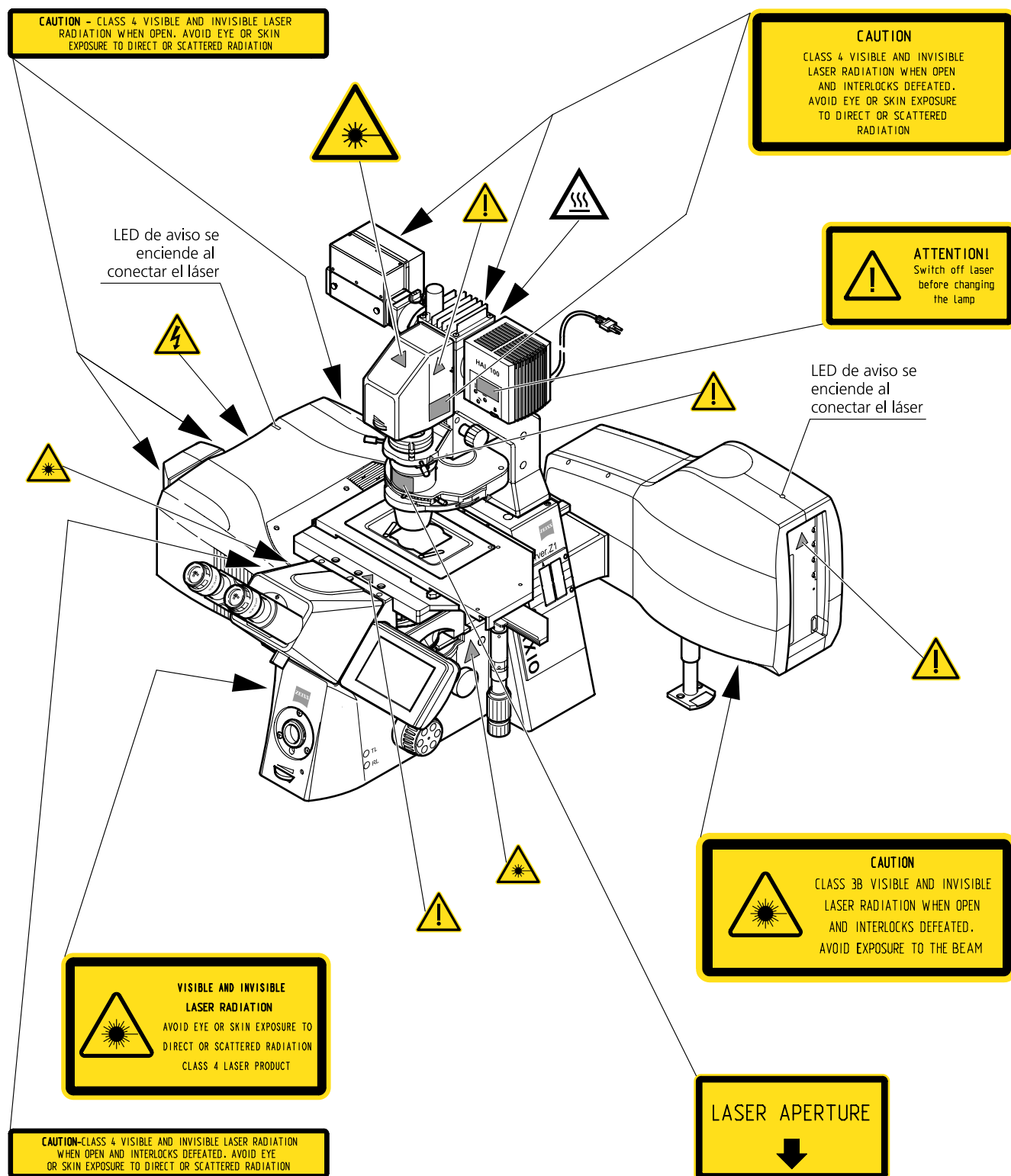


Fig. 1-7 Etiquetas de advertencia fijadas al microscopio Axio Observer.Z1 con los módulos de barrido LSM 780 / 710 y LSM 7 LIVE

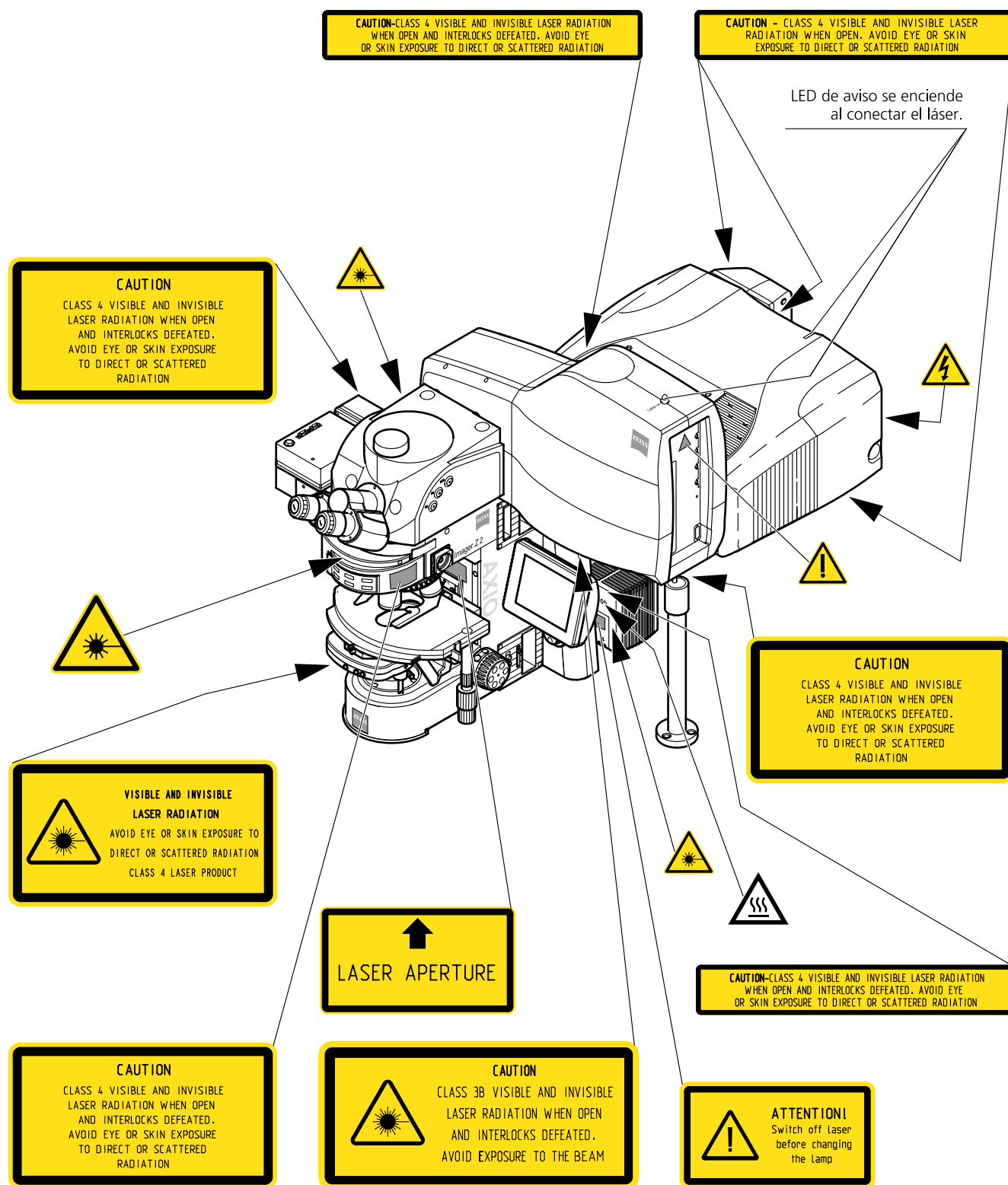


Fig. 1-8 Etiquetas de advertencia fijadas al microscopio Axio Imager.Z2 los módulos de barrido LSM 780 / 710 y LSM 7 LIVE

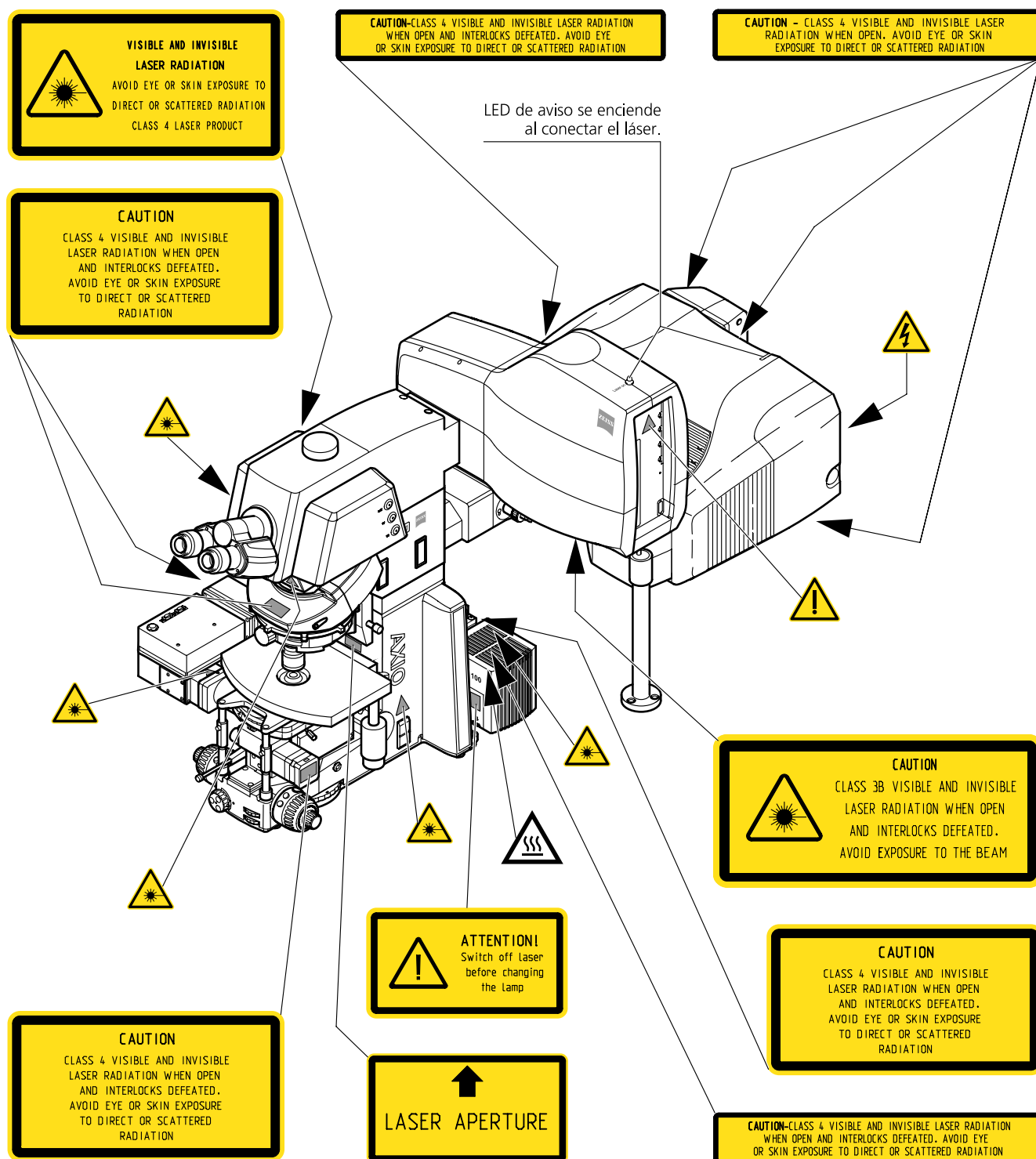


Fig. 1-9 Etiquetas de advertencia fijadas al microscopio Axio Examiner los módulos de barrido LSM 780 / 710 y LSM 7 LIVE

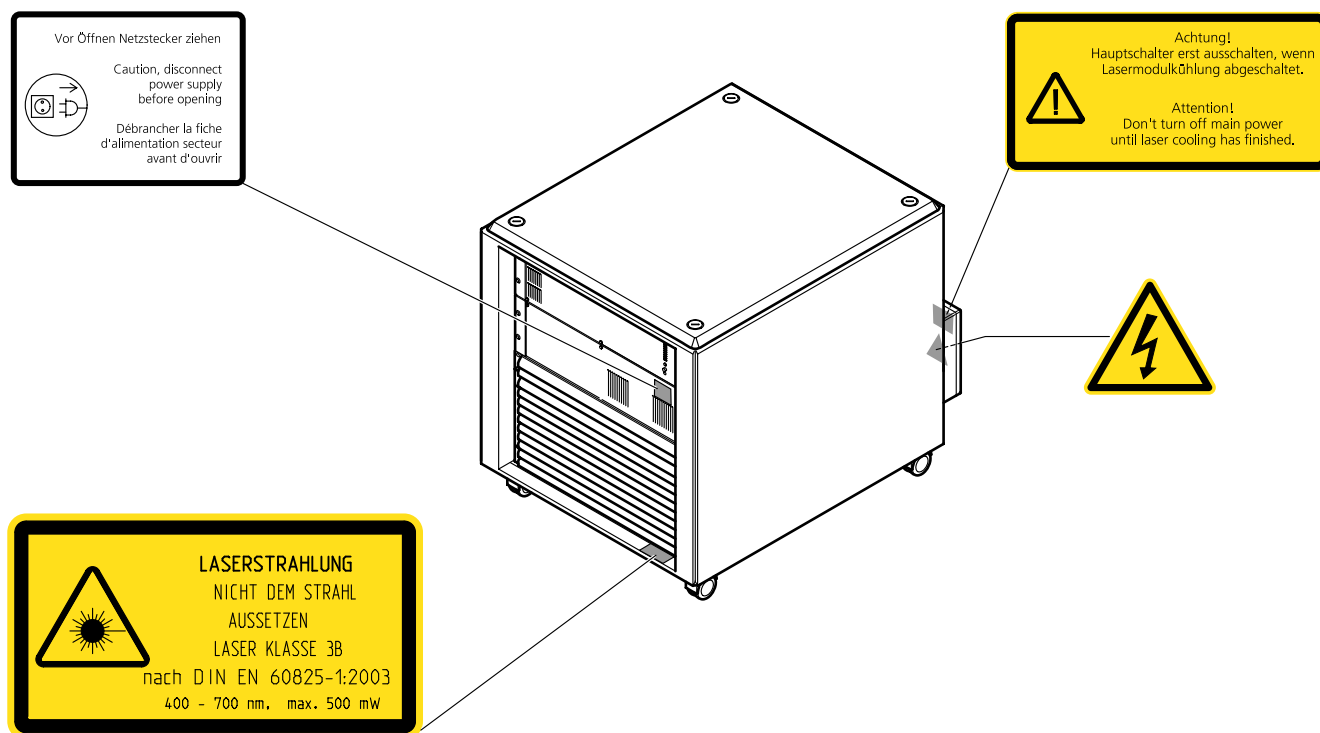
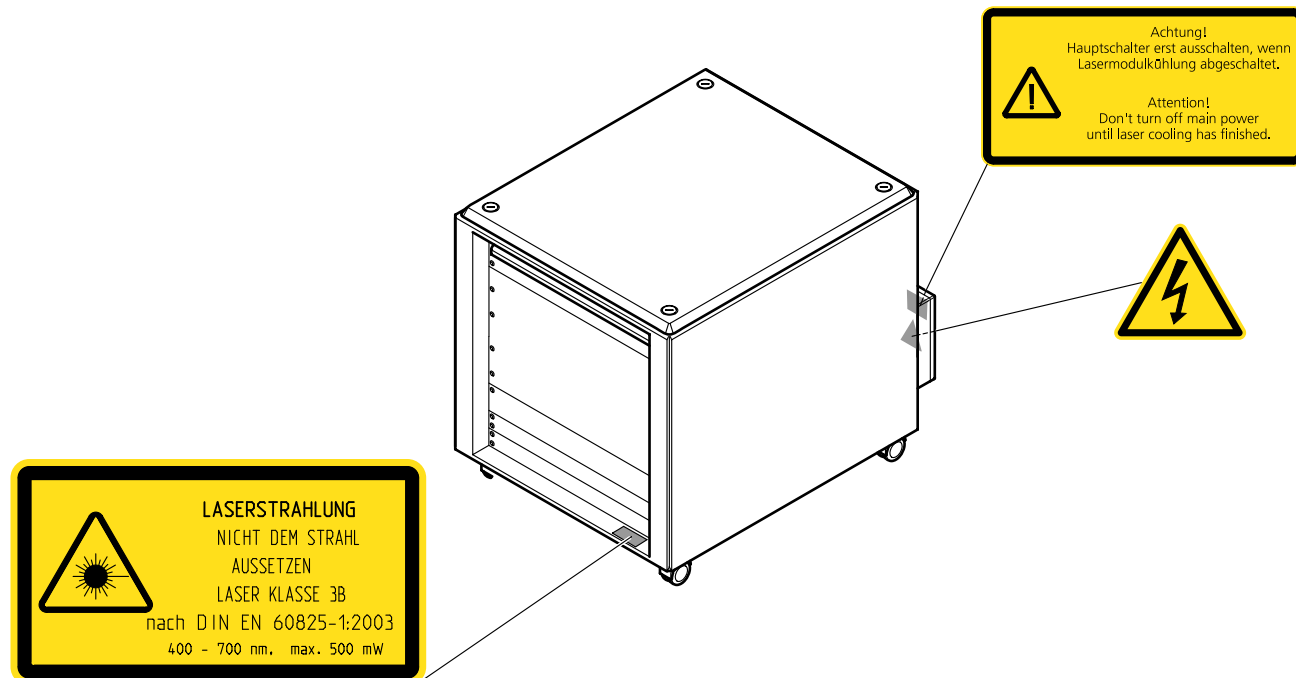


Fig. 1-10 Etiquetas de advertencia fijadas al rack electrónico de sistema

Fig. 1-11 Etiquetas de advertencia fijadas al rack electrónico LSM 7 *LIVE*

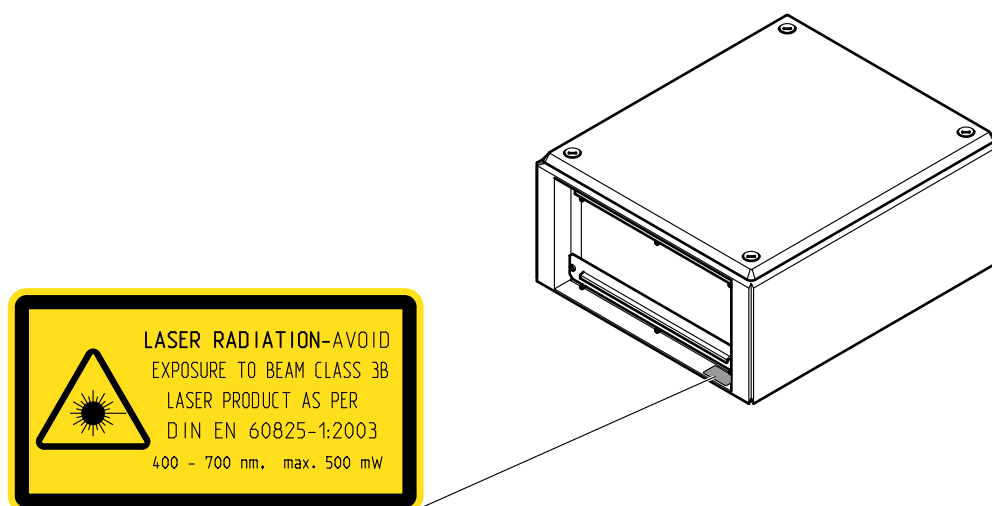


Fig. 1-12 Etiquetas de advertencia fijadas al rack del láser *In Tune*

1.8 Instrucciones para el manejo de los componentes láser y dispositivos de iluminación



El LSM 7 *DUO* es un producto láser de clase 3B. Cuando el LSM 7 *DUO* están equipados con un láser Ti:Sa, pertenecen a la clase de láser 4.

Esta clase de peligro moderado y alto cubre láseres de potencia media y alta. Preste atención a que no se exponga a la radiación de tales láseres. Ante todo, ¡no mire directamente en el haz láser! El manejo del sistema se lo permite solamente a personas instruidas en la seguridad de láseres.



Cuidado: Al usar componentes no descritos en este manual o al llevar a cabo ajustes o proceder según métodos no especificados aquí usted corre el riesgo de exponerse a radiación peligrosa.

Actualmente, los tipos de láseres indicados a continuación están previstos para el uso en el LSM 7 *DUO*. No se permite el uso de otros láseres.

Láser	Clase	Potencia nominal
1 Láser de diodo 405 nm	3B	30 mW
2 Láser de diodo ps/cw 405 nm	3B	30 mW
3 Láser de diodo ps/cw 440 nm	3B	25 mW
4 Ar/ML 458/488/514 nm	3B	25/35 mW
5 HeNe 543 nm	3B	1 mW
6 DPSS 561 nm	3B	20 mW
7 HeNe 594 nm	3B	2 mW
8 HeNe 633 nm	3B	5 mW
9 Láser Titanio:Zafiro Mai Tai (Spectra Physics) 690-1040 nm (en dependencia del modelo)	4	mínimo 3 W
10 Láser Titanio:Zafiro Chameleon (Coherent) 690-1064 nm (en dependencia del modelo)	4	mínimo 3 W
11 Láser de diodo 405 nm	3B	50 mW
12 Láser de diodo 440 nm	3B	20 mW
13 Láser OPSS 488 nm	3B	100 mW
14 Láser DPSS 532 nm	3B	75 mW
15 Láser DPSS 561 nm	3B	40 mW
16 Láser de diodo 635 nm	3B	35 mW
17 Láser de longitud de onda variable In Tune	3B	mínimo 1,5 W*

* Potencia media a la salida de la fibra



Póngase en contacto con Carl Zeiss si quisiera usar un láser que no figura en la lista de arriba.

En la tabla siguiente se indica la vida útil probable de los láseres:

Longitud de onda del láser (nm)	Tipo	Especificación de la potencia mínima al final de la vida útil	Vida útil probable (en horas)
458/488/514	Módulo láser LGK 7812 ML5	11,5 mW ¹⁾	> 5000
458/488/514	Módulo láser LGK 7872 ML8	19,5 mW ¹⁾	> 3000
543	LGK 7786 P con acoplamiento de fibra óptica	0,7 mW	> 7000
594	LGK 7512 PF con acoplamiento de fibra óptica	1,3 mW	> 10000
633	LGK 7628-1F con acoplamiento de fibra óptica	3,1 mW	> 10000
561	Módulo FKLYLK 6120 T	13 mW	> 5000
405	Cartucho de láser 405 cw	11,5 mW	> 5000
405	Cartucho de láser 405 cw/ps	11,5 mW ²⁾	> 5000
445	Cartucho de láser 445 cw/ps	11,5 mW ²⁾	> 5000
488-640	Láser de longitud de onda variable <i>In Tune</i>	1,35 mW (potencia media)	> 3000


¹⁾ Indicaciones de potencia referidas a longitudes de onda láser individuales, vida útil referida a potencia total

²⁾ Potencia media para operación cw

Al usar el LSM 7 *DUO* según lo prescrito, los operadores del equipo no se expondrán a ningunos peligros por la radiación láser. A pesar de eso deberían tomar en cuenta las siguientes advertencias:



- Si es necesario - por lo que está prescrito por la ley - informe, por favor, al encargado de la protección de láser antes de poner en servicio el láser.
- El sistema LSM y el láser Ar están equipados con interruptores de llave.
- Guarde las llaves para los interruptores de llave de los láseres y, en caso dado, también las llaves para otras unidades de alimentación de láseres en lugares que son inaccesibles para personas no autorizadas a usar el láser.
- El LED de aviso rojo dispuesto en el lado anterior de la cabeza de exploración del LSM 7 *LIVE*, o sea, el LED de control "Laser ON" en el LSM 710, se enciende cuando se emite el rayo láser.
- No coloque objetos reflectantes en la trayectoria de los rayos.
- Jamás abra tapas o cubiertas de cualquier tipo.
- Jamás mire en el rayo láser, tampoco para observar el preparado, sea con ayuda de instrumentos ópticos o sin ellos. ¡En caso contrario usted corre el peligro de perder la vista!
- Jamás deje destapadas las posiciones no utilizadas del revólver portaobjetivos.
- Al usar un láser de clase 4, ya la luz dispersa puede presentar un riesgo para el operador.
- En el caso de láseres de clase 4 hay que prestar atención particular a los reglamentos de protección contra incendios. No use o almacene sólidos, líquidos o gases inflamables o explosivos en la cercanía del sistema.
- Láseres de clase 4 pueden encender también material inflamable como tela o papel. Jamás ponga tal material en la trayectoria de los rayos.
- Jamás meta la mano en el rayo láser dentro del espacio de la muestra cuando el láser de la clase 4 está activo.

 Hay que tomar medidas de protección apropiadas si a causa de la radiación láser se producen sobre el preparado gases, polvo o vapores nocivos para la salud, radiación secundaria o sustancias explosivas.



Al usar una fuente de iluminación de alta potencia con banda ancha (HBO, X-Cite, HXP) en la trayectoria de luz reflejada en combinación con un módulo reflector neutro instalado en el estativo del microscopio, existen condiciones operativas que llevan a reflexiones fuertes de la luz de excitación al ocular. Según las normas establecidas para cargas de radiación, los valores máximos están inferiores al límite admisible y con toda probabilidad no conducen a una irritación permanente de los ojos, también porque los ojos, debido su reacción natural de protección, quedarán expuestos a la luz deslumbrante sólo durante un tiempo muy corto. A pesar de eso recomendamos no mirar por el ocular al girar el revólver de reflectores. Recomendamos especialmente no usar los controles del revólver de reflectores situados en el estativo del microscopio para evitar una posición de observación cerca del ocular. Gire, en vez de ello, el revólver de reflectores a través de la pantalla TFT touchscreen o con ayuda del software LSM. En el caso de que sea necesario girar el revólver de reflectores manualmente, no mire en el ocular al girarlo.



Considere que en los sistemas NLO dotados de un filtro Push&Click especial para NDD-Imaging, el módulo reflector NDD en el revólver de reflectores lleva a una reflexión fuerte de la luz de la lámpara HBO al plano objeto y a la lente ocular. Al observar el objeto a través del ocular no se debería usar el módulo reflector NDD. El relámpago no es dañino, pero desagradable. El reflejo condicionado de cerrar los ojos protege suficientemente.

Protección contra la reflexión de retorno de la radiación láser al plano de objeto o a los oculares

Aunque la reflexión de retorno al plano de objeto o bien a los oculares es mínima (comparable con un puntero láser habitual en el comercio), usted debería guardar una distancia mínima de 10 cm entre sus ojos y esta área.

Mantenga el tiempo lo más corto posible en que usted expone la piel de sus manos a esta reflexión de retorno durante la colocación de la muestra o la realización de algún ajuste mecánico.

Termine el proceso de barrido antes de comenzar el trabajo en el plano de objeto o sea en los oculares.

¡No mire al rayo durante el barrido!

Para la reducción adicional de la reflexión de retorno, Carl Zeiss ofrece una pantalla antideslumbrante para los microscopios:

Axio Observer.Z1: 000000-1327-824

Axio Imager.Z2/M2: 000000-1327-830

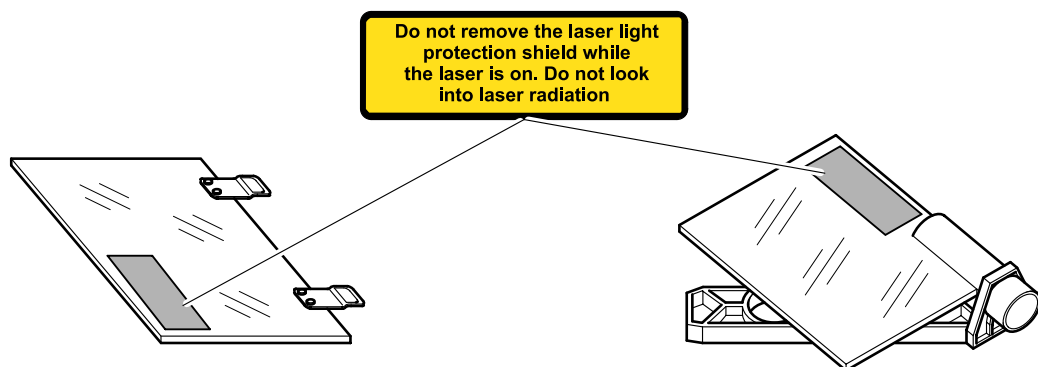




Fig. 1-13 Pantalla antideslumbrante para Axio Observer.Z1 (a la izquierda), así como para Axio Imager (a la derecha)

👉 Una pantalla antideslumbrante mejora la ergonomía en el puesto de trabajo.

1.9 Notas para el manejo del ordenador y de los soportes de datos

El ordenador usado como estándar en su sistema LSM es un procesador Workstation Pentium/Xeon high-end dotado del sistema operativo WINDOWS VISTA (según disponibilidad).

 Asegúrese de que, al recibir el sistema LSM, el sistema operativo está instalado, los ficheros de inicialización y arranque están establecidos y el programa LSM está instalado.

 Al trabajar con el disco duro es importante saber que su operación llegará a ser más lenta cuanto más datos contiene. Por esta razón usted debería almacenar aquellos datos que no se necesitan permanentemente, en otros soportes de datos externos.



Al usar disquetes o USB sticks, protéjalos contra temperaturas extremas, humedad y campos magnéticos para evitar pérdidas de datos. Los datos en un disquete están almacenados como señales magnéticas. En cierta medida monitores, teléfonos o hasta lámparas producen campos magnéticos que pueden destruir estos datos. Jamás abra la cubierta metálica en las fundas de los disquetes. La superficie de un disquete puede ser destruida también al tocarla.



Al manejar CDs, CD ROMs o DVDs, jamás toque la cara de datos del disco (la cara que no tiene etiqueta o impresión).

Jamás aplique etiquetas de papel ni escriba en ninguna parte del disco, cara de datos o cara de etiqueta. Si el disco se ensucia con polvo o huellas dactilares, límpielo mediante un trapo blando pasándolo desde el centro al borde, pero no utilice bencina, un diluyente, limpiador de discos o trapos antiestáticos. Estos productos pueden dañar el disco.

No exponga el disco a la luz solar directa ni a altas temperaturas.

Salvague sus datos regularmente.

No instale otro software sin haberse consultado con un encargado de Carl Zeiss.



Desconecte su ordenador sólo después de que se haya terminado el programa LSM y parado el sistema operativo WINDOWS VISTA. En caso contrario se corre el riesgo de pérdida del programa y/o de los ficheros.



El ordenador LSM es un ordenador de sistema que controla un sistema de microscopio high end. El ordenador no debe usarse como estación de trabajo general con actualizaciones frecuentes de patches para Windows o patches de seguridad. El software LSM es habilitado con una versión específica de Windows y un patch. Esto no debe modificarse, a no ser que Carl Zeiss MicroImaging lo habilite de otro modo.

1.10 Notas para el cuidado, mantenimiento y servicio técnico

El fabricante del aparato no podrá incurrir en responsabilidad por daños causados por manejos erróneos, negligencia o intervenciones no autorizadas en el sistema, en particular al eliminar o cambiar partes individuales o usar accesorios no apropiados de otros fabricantes.

Por tales acciones se perderán todos los derechos de garantía. Tampoco se garantizará la seguridad láser.

Usted está bien asesorado si concluya un contrato de servicio postventa con el representante de Carl Zeiss más cercano para garantizar un funcionamiento intachable del sistema de microscopio durante un período muy largo.

Utilice solamente repuestos originales.

Fusibles defectuosos pueden ser cambiados por el cliente. Las posiciones de los fusibles están demostradas en las Fig. 1-1, Fig. 1-2, Fig. 1-3 y Fig. 1-4. Los fusibles se encuentran en portafusibles (normalmente usados en equipos de suministro de corriente) - portafusibles tipo bayoneta, portafusibles enchufables o portafusibles enroscables. El tipo de fusible está indicado directamente en el equipo como también en las Fig. 1-1, Fig. 1-2, Fig. 1-3 y Fig. 1-4.

Para el cambio de los fusibles proceda de forma siguiente:

- Abrir el portafusibles girándolo en 90° en el sentido de las agujas del reloj.
- Sacar el portafusibles y sustituir el fusible gastado por un fusible nuevo del mismo tipo.
- Volver a introducir el portafusibles y sujetarlo girándolo en 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Trabajos de modificación y reequipamiento en los componentes del sistema pueden ser realizados únicamente por el fabricante, por la representación de servicio técnico o por personas autorizadas e instruidas para este fin por el fabricante.

Aparatos o partes dañados pueden ser reparados o cambiados únicamente por la representación de servicio técnico competente.

Se le ruega al cliente guardar distancia durante los trabajos de mantenimiento o reparación y llevar gafas protectoras contra la radiación láser, si es necesario.

Para el cambio de la lámpara halógena HAL 35 W proceda de forma siguiente:



Desconectar todos los módulos láser antes de abrir la caja de lámpara HAL.



Atención:

Superficies calientes en la caja de lámpara (Fig. 1-14/1), el cuerpo de refrigeración (Fig. 1-14/2) y en la lámpara halógena:

!Dejar que se enfríen suficientemente las superficies!



Atención:

No tocar la lámpara con las manos desnudas; en caso necesario, limpiar la lámpara con alcohol puro **antes** de conectarla por primera vez a fin de evitar un ensuciamiento por quemaduras.

- Quitar el enchufe de red y dejar enfriar la lámpara halógena durante más o menos 15 minutos.

- Soltar la caja de lámpara al girarla ligeramente en el sentido contrario de las agujas del reloj (Fig. 1-14/1).
- Quitar la lámpara junto con el zócalo de ajuste (Fig. 1-14/3).
- Sacar la nueva lámpara halógena de 12 V 35 W junto con el zócalo de ajuste del embalaje e insertarla en el sujetalámparas. En ello prestar atención a que el extremo del sujetalámparas encaje en la entalladura de centraje de la placa soporte.
- Una vez cambiada la lámpara halógena, colocar la caja de lámpara y sujetarla.

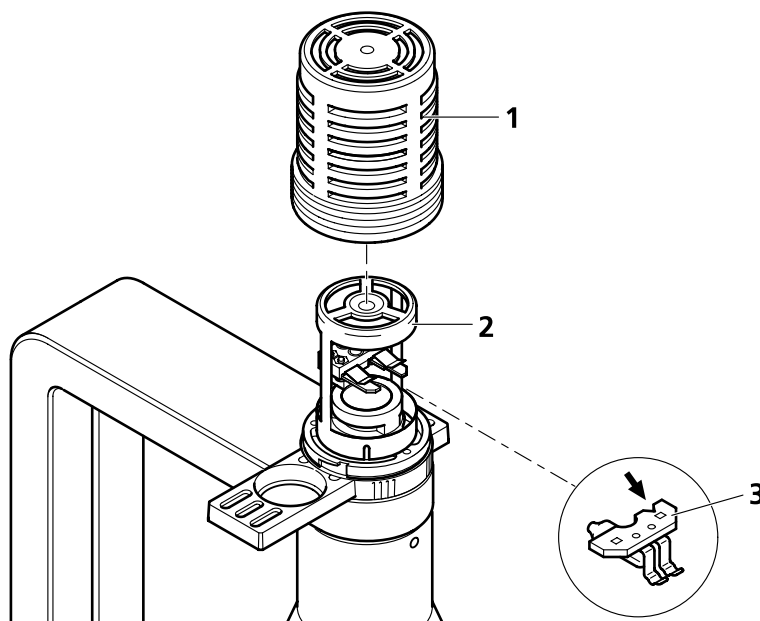


Fig. 1-14 Cambio de la lámpara halógena

Los trabajos de cuidado a realizar por los usuarios se limitan a la limpieza de las superficies pintadas y de vidrio.

- Sacar el enchufe de la red antes de limpiar el aparato.
- Limpieza de las superficies pintadas
Limpie estas superficies mediante un trapo limpio mojado con una mezcla de agua y poco detergente; pero no use disolventes. Séquelas con un trapo libre de pelusas.
- Limpieza de las superficies de vidrio
Quite la suciedad o huellas dactilares que se encuentran en las superficies de vidrio mediante un trapo limpio para óptica.
Para eliminar suciedad resistente moje el trapo para óptica con una mezcla de agua destilada y poco detergente.
Para completar la limpieza eche el aliento sobre la superficie de vidrio y séquela con un trapo limpio.
Para quitar pelusas o polvo conviene usar un pincel limpio.
- Cuídese de que el líquido de limpieza no penetre en el sistema.

En todo caso recomendamos la adquisición de un objetivo de calibración para el revólver de objetivos ya que las tareas de calibración y verificación hacen indispensable la presencia de esta herramienta para los trabajos de mantenimiento del sistema (véase capítulo 6: "TOOLS, ADDITIONAL SOFTWARE" de la edición inglesa).

Recomendamos especialmente calibrar el módulo de barrido cada 1-2 años en caso de trabajar muy a menudo con velocidades altas (13-15).

1.11 Interfaces de usuario



Todos los puertos de interfaz de usuario están equipados de un sistema de bloqueo de seguridad que garantiza la seguridad láser. Estos bloqueos no deben manipularse. Otras interfaces no descritas aquí quedan reservadas para el servicio técnico y pueden ser usadas únicamente por el personal de servicio técnico autorizado de Carl-Zeiss. Los siguientes dispositivos pueden ser montados y desmontados por el usuario:

- Lámpara halógena,
- Módulo PMT para luz transmitida,
- Espejo conmutable,
- Módulos de barrido,
- NDD,
- Rueda de filtros LSM 780 / 710.

1.11.1 Montar y desmontar las lámparas, el módulo PMT para luz transmitida y el espejo conmutable

Los puertos de las lámparas, del espejo conmutable y del módulo PMT para luz transmitida están provistos de dispositivos de bloqueo (interlock) de hardware, que se manejan como sigue:

Bloqueo con anillo de sensores y anillo de contacto:

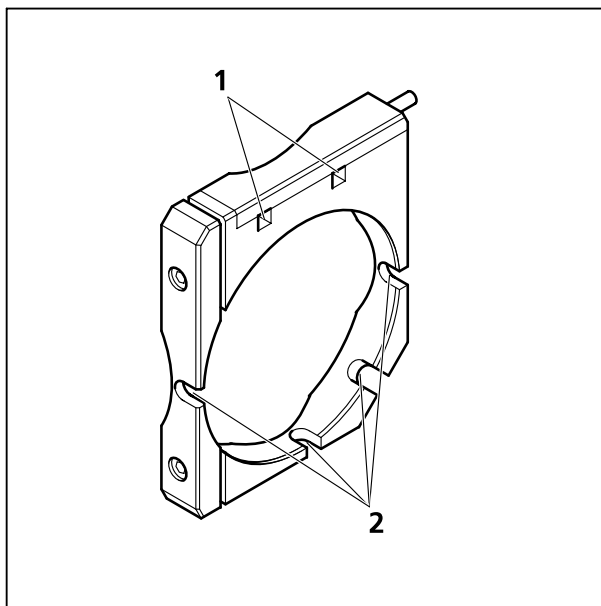


Fig. 1-15 Anillo de sensores, montado a los puertos de interfaz en el lado del microscopio

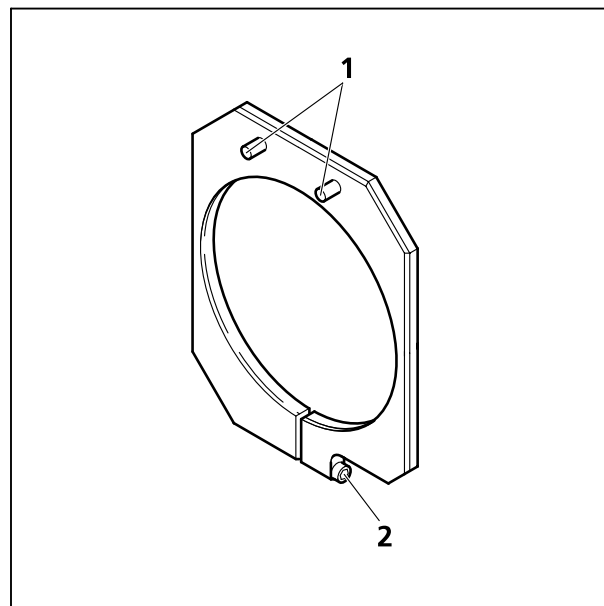



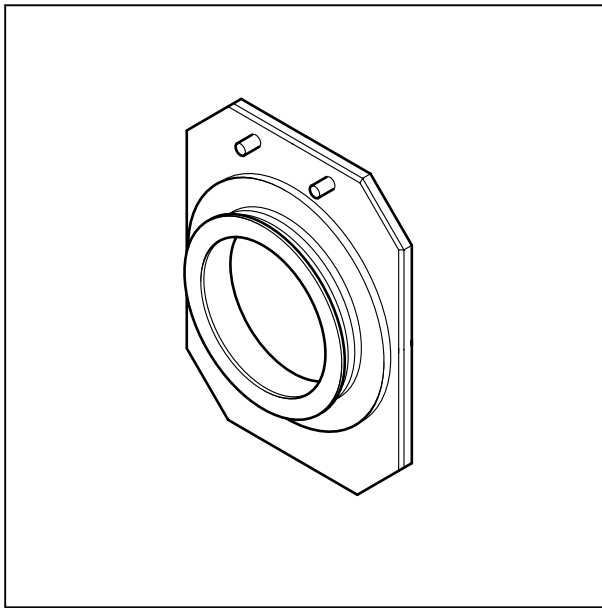
Fig. 1-16 Anillo de contacto, montado a la lámpara, el módulo PMT para luz transmitida o el espejo conmutable

El bloqueo está en funcionamiento cuando las espigas del anillo de contacto (Fig. 1-16/1) aprietan los sensores del anillo de sensores (Fig. 1-15/1) hacia abajo. En caso contrario, por ejemplo cuando la distancia entre los dos dispositivos es demasiado grande, el láser es bloqueado y es imposible usar el sistema.

 Cuando el sistema no funciona después de desmontar un dispositivo de un puerto con bloqueo de seguridad o montar un dispositivo a tal puerto, sírvase controlar la unión entre el anillo de contacto y el anillo de sensores.

Para desmontar las lámparas, el TPMT o el espejo conmutable, primero destornille el anillo de contacto (Fig. 1-16/2) del anillo de sensores (Fig. 1-15) hasta poder separarlo de éste. Luego, destornille la lámpara, el TPMT o el espejo conmutable girando el tornillo principal que se encuentra en una de las entalladuras del anillo de sensores (Fig. 1-15). Sostenga el dispositivo a desmontar con una mano para que no se caiga. El puerto que está libre ahora tiene que ser cerrado mediante una tapa ciega (Fig. 1-17) para restablecer la funcionalidad del sistema. Fije la tapa usando el tornillo principal del puerto. Preste atención a que las espigas de la tapa empujen los sensores del anillo de sensores hacia abajo.

✋ No quite el anillo de sensores del microscopio. Esto puede llevar a la pérdida de la seguridad láser y al fallo del sistema.




Proceda en sucesión inversa del desmontaje para montar una lámpara, el módulo PMT para luz transmitida o el espejo conmutable al microscopio. Tenga cuidado de que no se deformen las espigas del anillo de contacto al atornillar el dispositivo al puerto del microscopio.

El puerto de luz transmitida del Axio Observer.Z1 y los dos puertos del espejo conmutable motorizado no tienen un anillo de sensores. En vez de ello, los sensores se encuentran directamente en el puerto de luz transmitida del Axio Observer.Z1 o sea en los dos puertos del espejo conmutable motorizado.

Fig. 1-17 Tapa ciega para cerrar los puertos dotados de un bloqueo

1.11.2 Montar y desmontar el LSM BiG

 No quitar el cable de seguridad del láser (Fig. 1-18/1) del sistema LSM 710/LSM 780 para no arriesgar la pérdida de la seguridad de láser y el fallo del sistema.

- Afloje los dos tornillos de sujeción (Fig. 1-18/3) en el puerto del LSM BiG (Fig. 1-18/2).
- Retire el LSM BiG (Fig. 1-18/4) lentamente del puerto.
- Al montar el LSM BiG al puerto, tenga cuidado que los pines y las conexiones electrónicas de la interfaz de seguridad exactamente hagan juego.
- Aproxime el LSM BiG al puerto y fíjelo apretando los dos tornillos de sujeción.
- Desplazando el módulo LSM BiG desde la posición NDD a DC (acoplamiento directo), usted deberá seleccionar, en todo caso, el nuevo puerto de entre las herramientas de configuración (véase carpeta ZEN en su drive de disco duro). Preste, además, atención a que los cables queden conectados a la unidad electrónica de sistema y sustituya solamente el módulo detector BiG.

Si no se monte el LSM BiG, hay que montar en su vez la caperuza de protección del láser al puerto del LSM BiG para cerrar el bucle de seguridad del láser:

- Aproxime la caperuza de protección del láser (Fig. 1-19/3) al puerto (Fig. 1-19/1) y apriete los dos tornillos de sujeción (Fig. 1-19/2).

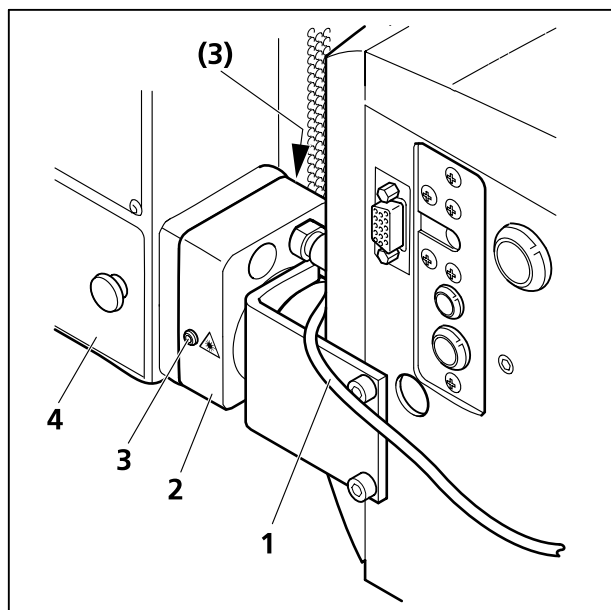


Fig. 1-18 Conexión a través del puerto entre el LSM 710/LSM 780 y el LSM BiG

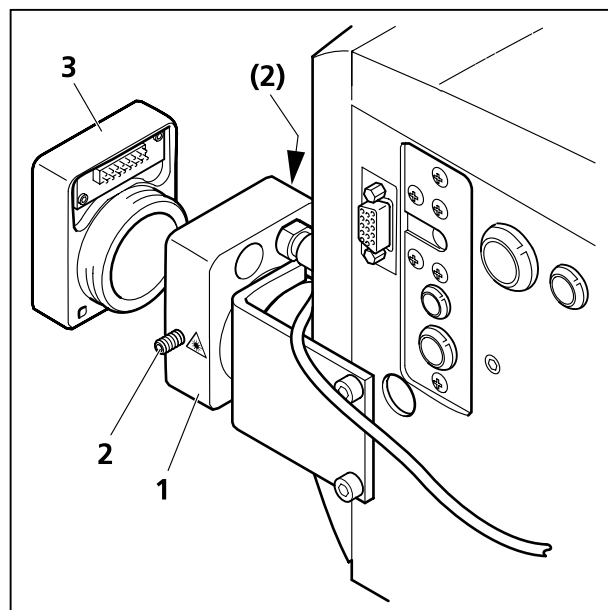


Fig. 1-19 Caperuza de protección del láser para el puerto del LSM BiG

1.11.3 Montar y desmontar el módulo de barrido LSM 710

El módulo de barrido LSM 710 está unido con el microscopio a través de un bloqueo de seguridad integrado. Puede ser movido entre dos microscopios. El sistema tiene que estar desconectado completamente antes de que se pueda proceder a los pasos siguientes:

☞ Considere que el módulo de barrido tiene un peso de hasta 28 kg.

- En dependencia del estativo de microscopio puede ser necesario quitar la caja de lámpara HBO antes de que se pueda desmontar el módulo de barrido.
- ¡En caso del estativo Axio Imager con adaptador angular en la caja de lámpara HBO, el adaptador permanece en el estativo al desmontar la caja de lámpara!

Mover los módulos de barrido entre el Axio Observer.Z1, Axio Examiner y Axio Imager.Z2:

- Afloje los tres tornillos de fijación en el LSM 780 / 710 (Fig. 1-20/1 y Fig. 1-21/1).
- Retire lentamente el módulo de barrido (Fig. 1-21/2) del puerto del microscopio resp. del tubo (Fig. 1-21/3).
- Al montar el módulo de barrido nuevamente al microscopio, preste atención a que las clavijas y conexiones electrónicas de la interfaz de seguridad precisamen- te hagan juego.
- Desplace el módulo de barrido hacia el microscopio resp. el tubo.
- Apriete los tres tornillos de fijación en el LSM 780 / 710 (Fig. 1-20/1 y Fig. 1-21/1).

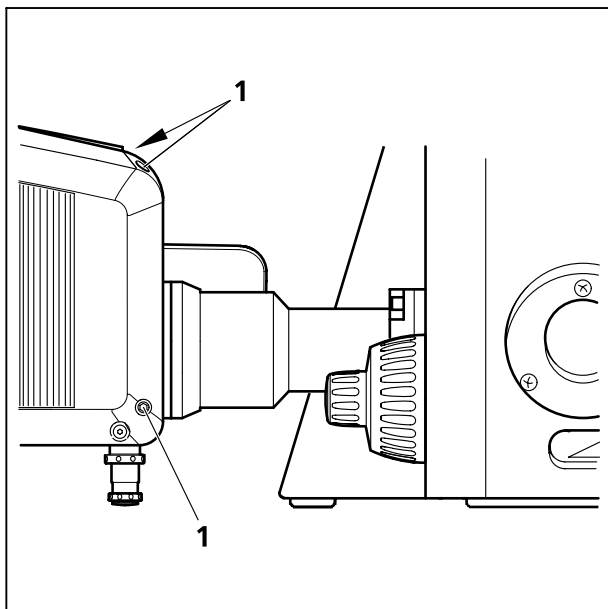


Fig. 1-20 Unión de puertos entre LSM y Axio Observer.Z1

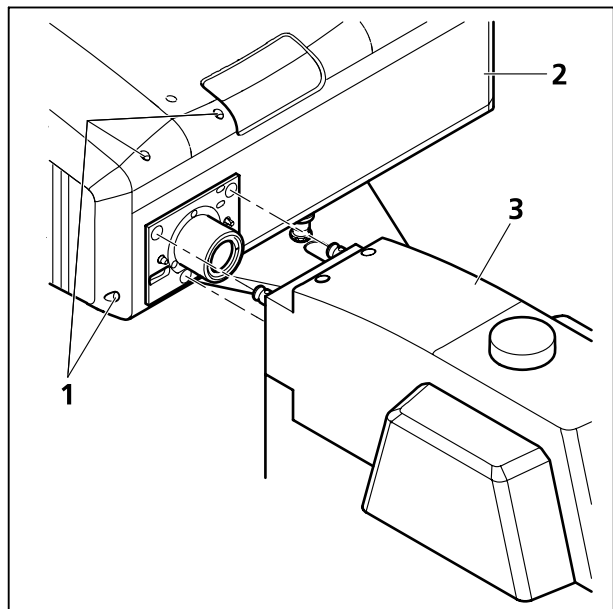


Fig. 1-21 Unión de puertos entre LSM y Axio Examiner resp. Axio Imager.Z2

En el caso de sistemas NLO instalados en combinación con un láser multifotónico hay que quitar el tubo del haz que conecta la cubierta del periscopio con el módulo de barrido, antes de que se pueda desmontar el módulo de barrido. Proceda como sigue para quitar el tubo:

- Saque primero el tubo de la cubierta del periscopio (Fig. 1-23/2) empujando el tubo interior en el tubo exterior (Fig. 1-23/3).
- Gire el grupo de tubos en el sentido contrario de las agujas del reloj para desenroscar el tubo (Fig. 1-23/3) del pequeño tubo negro (Fig. 1-23/5) que está fijado en el módulo de barrido (Fig. 1-23/4).
- Ahora se puede quitar el tubo y usted puede proceder según la descripción de arriba.
- Para volver a montar la caja del haz, enrosque primero el tubo en el pequeño tubo negro (Fig. 1-23/5) en el lado posterior del módulo de barrido (Fig. 1-23/4). No se debería fijarlo completamente para poder introducir las espigas laterales del tubo interior en la escotadura del anillo situado en la cubierta del periscopio (Fig. 1-23/2).
- Abra el obturador en la cubierta del periscopio con ayuda de una llave macho hexagonal (Fig. 1-22/1) e introduzca el tubo completamente. Así el obturador está mantenido abierto.

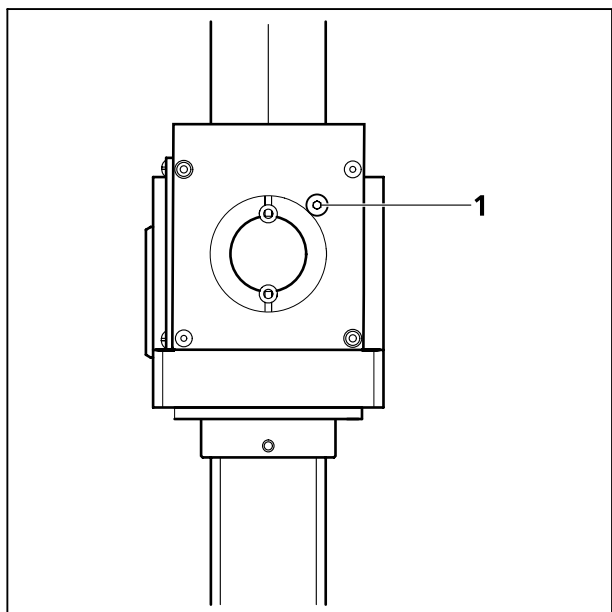


Fig. 1-22 Abertura del obturador en la cubierta del periscopio (1)

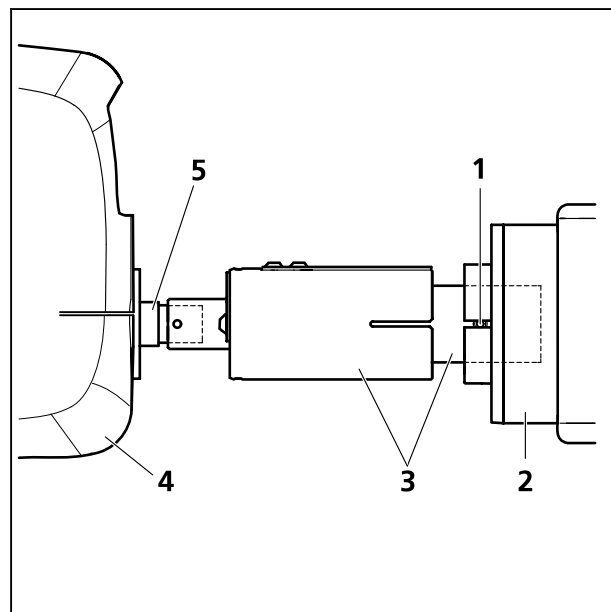


Fig. 1-23 Unión de tubos desde la cubierta del periscopio (2) al módulo de escaneo (4)

Para asegurar la capacidad funcional del sistema y la seguridad láser hay que cambiar los siguientes conectadores:

1. El conector que une el microscopio con la interfaz de seguridad del sistema se encuentra o en la caja de seguridad (Safety-Box) adicional (Axio Examiner, Fig. 1-24/1) o en el lado posterior del microscopio (Axio Observer.Z1 o Axio Imager.Z2; Fig. 1-25/1 y Fig. 1-26/1). Una vez cambiado el módulo de barrido, hay que sacar este conector del microscopio no utilizado para enchufarlo en el microscopio a usar.

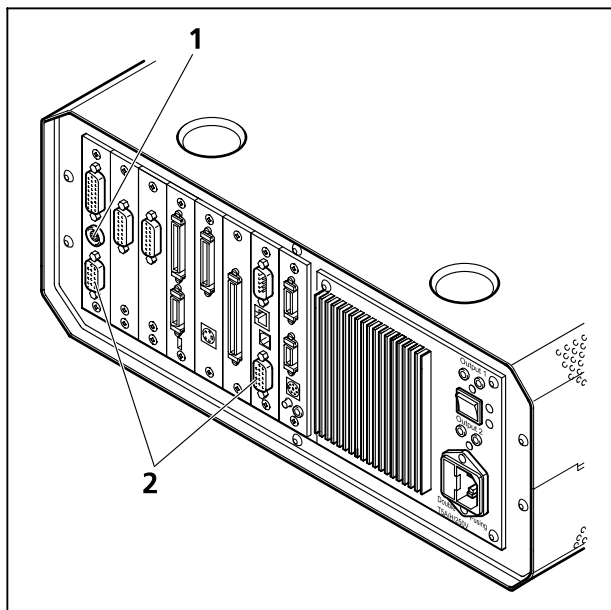


Fig. 1-24 Caja electrónica del Axio Examiner con conector principal para la interfaz de seguridad (1) y las conexiones CAN (2)

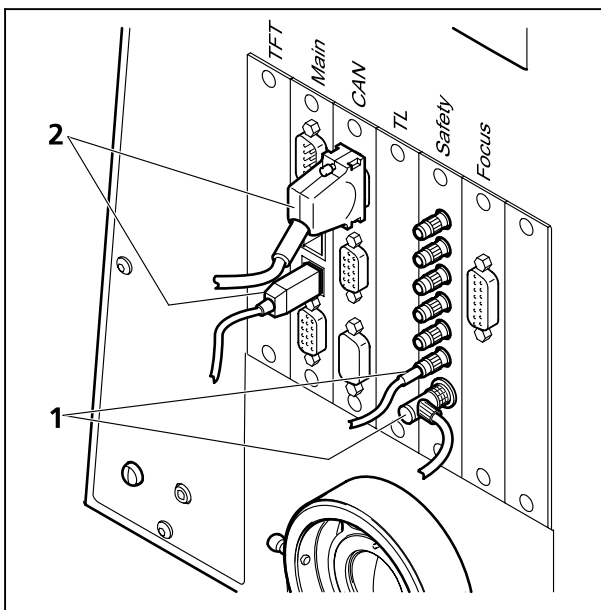


Fig. 1-25 Conector desde el Axio Imager.Z2 a la interfaz de seguridad (1) y la parte electrónica (2)

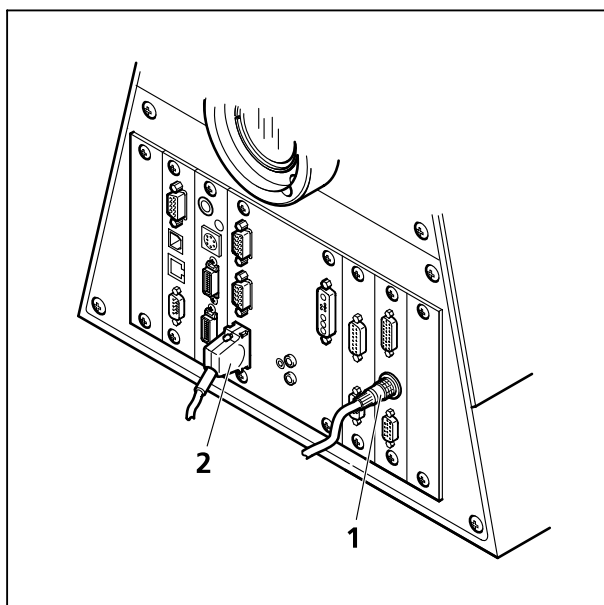


Fig. 1-26 Conector desde el Axio Observer.Z1 a la interfaz de seguridad (1) y la parte electrónica (2)

2. Las conexiones CAN correspondientes en los microscopios pueden verse en la Fig. 1-24/2, la Fig. 1-25/2 y la Fig. 1-26/2. El conector del microscopio ya no utilizado se saca del módulo electrónico para enchufar en su lugar el conector del microscopio a utilizar.
3. Cuando los conectadores del microscopio a utilizar están insertados en vez de los conectadores del microscopio no utilizado, se puede volver a poner en marcha el sistema. Cuídese de que se use el banco de datos correcto, según el microscopio empleado, antes de que se realice la inicialización del sistema con el software del LSM. Se puede seleccionar el banco de datos a través del icono **Stand Select**.

1.11.4 Cambio de las ruedas de filtros en los sistemas LSM 710 y LSM 780

Las ruedas de filtros pueden sacarse y cambiarse según el método "push-and-click".

 Al abrir la tapa, el mando de seguridad desconecta la luz láser.

La rueda de filtros en los sistemas LSM 710 y LSM 780 se cambia de forma siguiente:

- Afloje los cuatro tornillos de sujeción (Fig. 1-27/1).
- Quite la tapa del módulo de barrido (Fig. 1-27/2).
- Gire la rueda de filtros (Fig. 1-28/1) hasta que la posición vacía muestre hacia arriba. ¡No tocar el filtro!
- Coja la rueda de filtros en la posición vacía y sáquela hacia arriba.
- Coja la nueva rueda de filtros en la posición vacía. ¡No tocar el filtro!
- Inserte la nueva rueda de filtros y hágala engatillar en el sujetador.
- Cierre la tapa y fíjela con los cuatro tornillos.

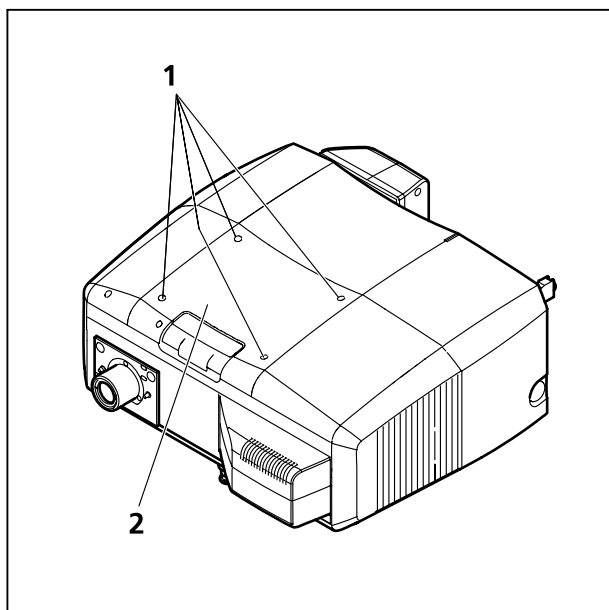


Fig. 1-27 Desmontaje de la tapa

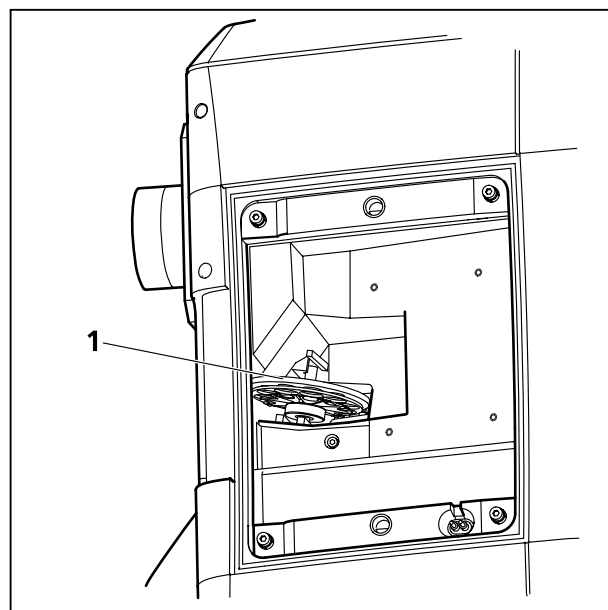
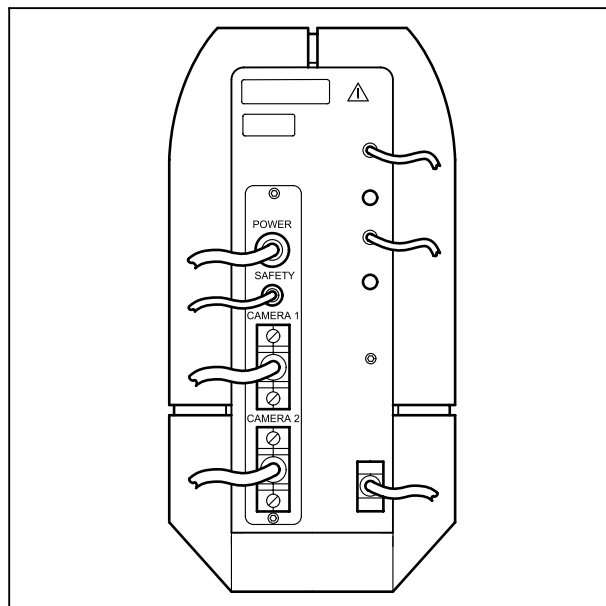


Fig. 1-28 Rueda de filtros del LSM 710 / 780

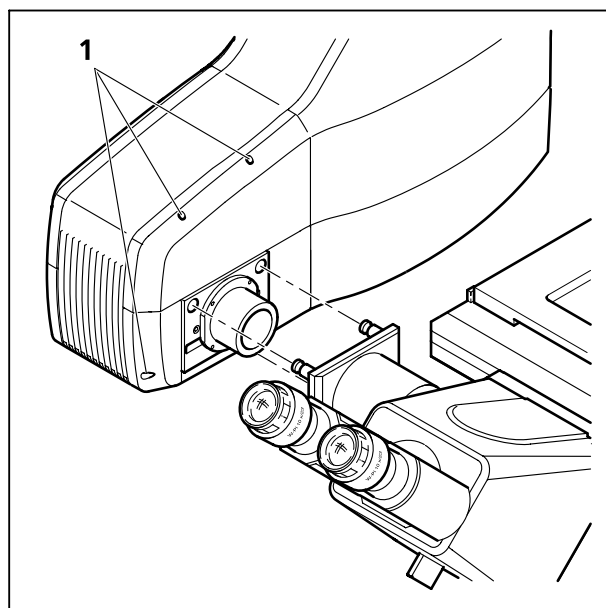
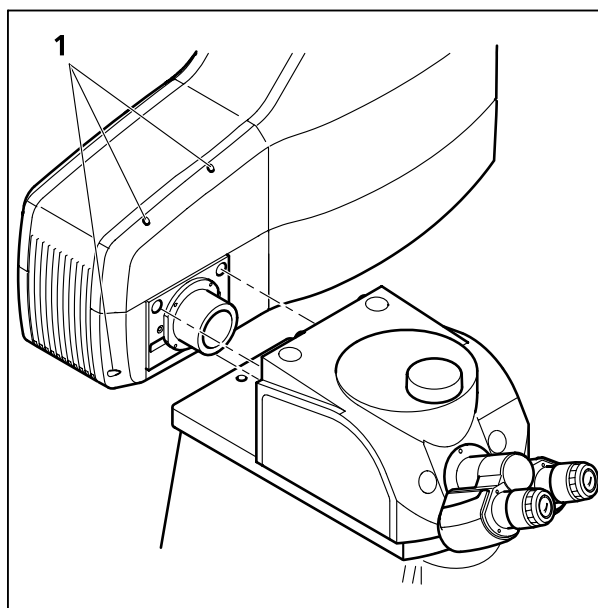
1.11.5 Montar y desmontar el módulo de barrido LSM 7 *LIVE***Fig. 1-29 Puerto de conexión electrónica del módulo de barrido LSM 7 *LIVE***

El módulo de barrido LSM 7 *LIVE* está unido con el microscopio a través de un bloqueo de seguridad integrado. Puede ser movido entre dos microscopios. El sistema tiene que estar desconectado completamente antes de que se pueda proceder a los pasos siguientes:

- ☞ Considere que el módulo de barrido tiene un peso de hasta 19,5 kg.

Cambio del módulo de barrido LSM 7 *LIVE* entre Axio Observer.Z1, Axio Examiner y Axio Imager.Z2:

- Suelte los tres tornillos situados en el módulo de barrido LSM 7 *LIVE* (Fig. 1-30/1 ó sea Fig. 1-31/1).

**Fig. 1-30 Empalme de los puertos del LSM 7 *LIVE* y Axio Observer.Z1****Fig. 1-31 Tornillos para sujetar el módulo de barrido al lado frontal del tubo del Axio Examiner y del Axio Imager.Z2**

- Retire el módulo de barrido lentamente del puerto de microscopio o del tubo. Al montar el módulo de barrido nuevamente al microscopio, preste atención a que las clavijas y las conexiones electrónicas de la interfaz de seguridad precisamente hagan juego. Apriete los tres tornillos en el módulo de barrido LSM 7 *LIVE* (Fig. 1-30/1 ó sea Fig. 1-31/1).

Para asegurar la capacidad funcional del sistema y la seguridad láser hay que cambiar los siguientes conectadores:

1. El conector que une el microscopio con la interfaz de seguridad del sistema se encuentra o en la caja de seguridad (Safety-Box) adicional (Axio Examiner, Fig. 1-32/1) o en el lado posterior del microscopio (Axio Observer.Z1 o Axio Imager.Z2; Fig. 1-33/1 y Fig. 1-34/1). Una vez cambiado el módulo de barrido, hay que sacar este conector del microscopio no utilizado para enchufarlo en el microscopio a usar.

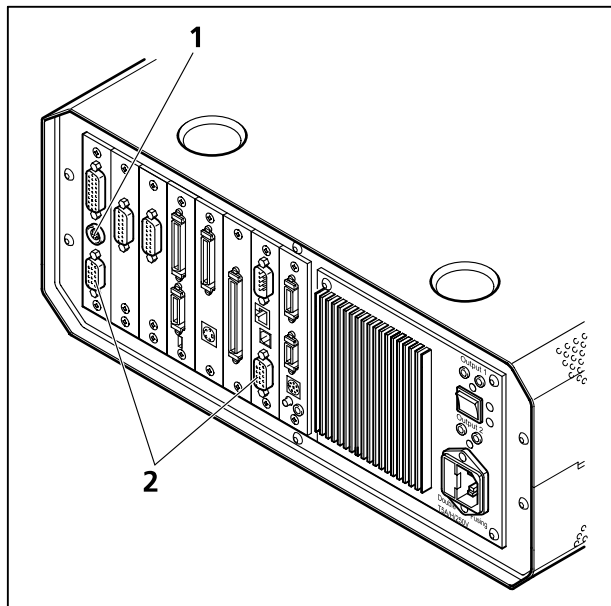


Fig. 1-32 Caja electrónica del Axio Examiner con conector principal a la interfaz de seguridad (1)

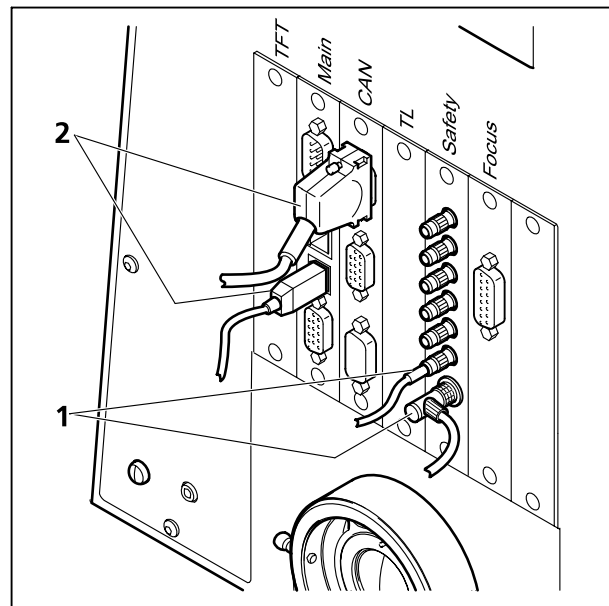


Fig. 1-33 Conector desde el Axio Imager.Z2 a la interfaz de seguridad (1) y la parte electrónica (2)

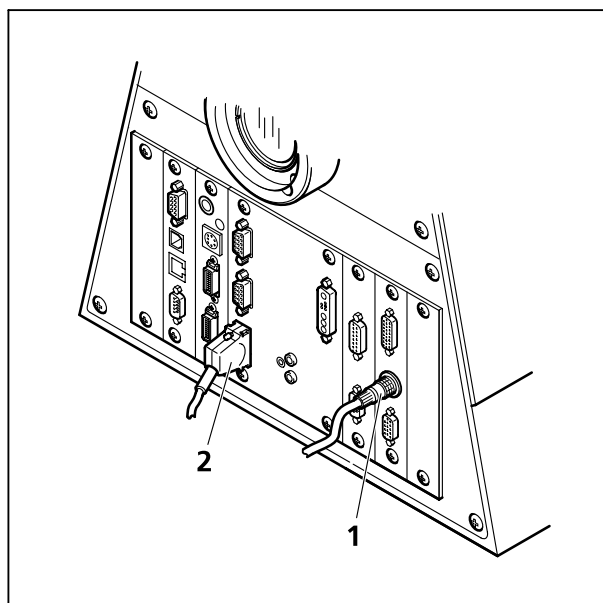



Fig. 1-34 Conector desde el Axio Observer.Z1 a la interfaz de seguridad (1) y la parte electrónica (2)

2. La conexión principal desde el microscopio a la electrónica es realizada en el lado posterior del módulo electrónico. Las conexiones correspondientes en los microscopios pueden verse en la Fig. 1-32/**2**, la Fig. 1-33/**2** y la Fig. 1-34/**2**.
3. Cuando el conector del microscopio a utilizar está insertado en vez del conector del microscopio no utilizado, se puede volver a poner en marcha el sistema. Cuídese de que se use el banco de datos correcto, según el microscopio empleado, antes de que se realice la inicialización del sistema con el software del LSM. Se puede seleccionar el banco de datos a través del icono **Stand Select**.

1.11.6 Cambiar los módulos de filtro en el LSM BiG

Se puede retirar y cambiar los módulos de filtro según el método "push y click".

 Al abrir el encaje de filtro, la luz de láser se apaga por la acción del control de seguridad.

Se cambia el módulo de filtro del LSM BiG como sigue:

- Afloje los dos tornillos moleteados (Fig. 1-35/2).
- Saque el encaje de filtro (Fig. 1-35/3) del LSM BiG (Fig. 1-35/1) y póngalo encima de la mesa.

Cómo sacar un módulo:

- Desenganche el módulo de filtro (Fig. 1-36/4) de los elementos tensores superiores (Fig. 1-36/2) del encaje de filtro (Fig. 1-36/5) inclinándolo hacia adelante; quítelo luego hacia arriba tirándolo de los elementos tensores inferiores (Fig. 1-36/1).

Cómo insertar un módulo:

- Inserte el módulo de filtro (Fig. 1-36/4) con ayuda de sus elementos de montaje situados a la izquierda y derecha del mismo (Fig. 1-36/3), en los elementos tensores inferiores (Fig. 1-36/1) del encaje de filtro.
- Apriete el módulo de filtro contra los elementos tensores superiores (Fig. 1-36/2) hasta que enclave correctamente.
- Una vez cambiado el módulo de filtro, inserte el encaje de filtro (Fig. 1-35/3) de nuevo en el LSM BiG (Fig. 1-35/1).
- Apriete los dos tornillos moleteados (Fig. 1-35/2).

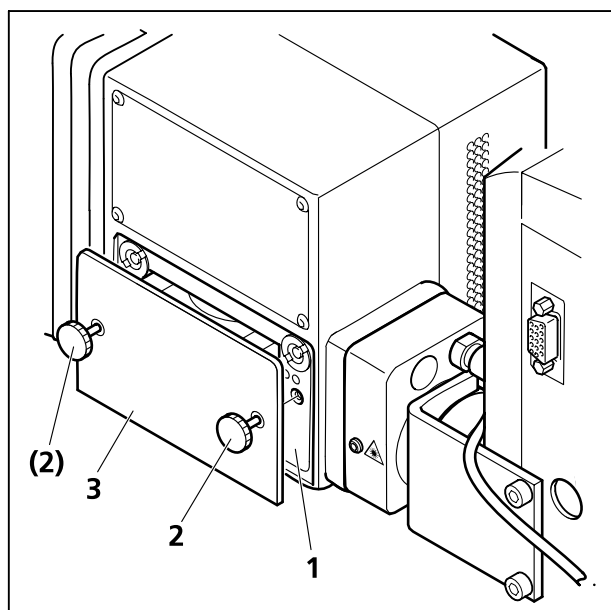


Fig. 1-35 Encaje de filtros del LSM BiG

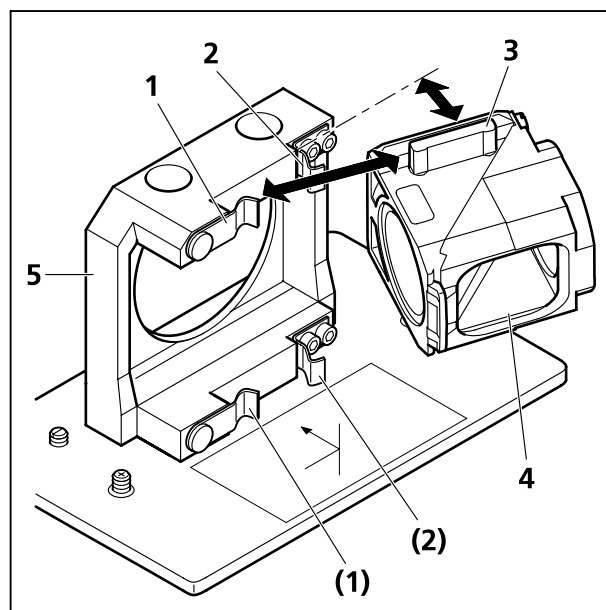


Fig. 1-36 Cambio del módulo de filtro

CONDICIONES DE INSTALACIÓN

CONTENIDO

Página

2	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	2-2
2.1	Observaciones generales	2-2
2.2	Componentes del sistema y equipo recomendado.....	2-2
2.3	Espacio necesario.....	2-2
2.4	Mínimo espacio necesario para el sistema	2-3
2.5	Lista de dimensiones	2-3
2.6	Representación esquemática de un sistema.....	2-3
2.7	Espacio necesario.....	2-4
2.7.1	LSM sobre la mesa de sistema (un microscopio, derecho o invertido): 2,2 m x 3,5 m	2-4
2.7.2	LSM equipado para láser de dos fotones (NLO)	2-5
2.8	Condiciones de conexión a la red.....	2-6
2.9	Dimensiones físicas	2-7
2.10	Dimensiones de las cajas de embalaje	2-8
2.11	Condiciones ambientales	2-8
2.12	Vibraciones	2-9
2.13	Microscopios.....	2-9
2.14	Módulos de barrido LSM 710.....	2-10
2.15	Módulo de barrido LSM 7 <i>LIVE</i>	2-10
2.16	Módulo láser <i>LIVE</i>	2-11
2.17	Módulo de detección LSM <i>BiG</i>	2-11
2.18	Módulo láser enchufable RGB (458, 488, 514, 543 ó 561, 594, 633 nm).....	2-11
2.19	Módulo láser enchufable (acoplado a fibra óptica; 405, 440 nm)	2-12
2.20	Láser de longitud de onda variable <i>In Tune</i> 488-640 nm	2-12
2.21	Vista de conjunto del sistema.....	2-13

2 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

2.1 Observaciones generales

El LSM 7 *DUO* es un sistema de barrido por láser de alto rendimiento, fácil manejo y una realización tecnológica sin par. Consta de componentes de alta precisión que representan el nivel tecnológico más actual. Su diseño es expresión de ergonomía, máximo rendimiento posible y disponibilidad diaria. El sistema es de una construcción modular y flexible. Su mantenimiento es fácil y puede ser modernizado sin problema.

2.2 Componentes del sistema y equipo recomendado

La base de la unidad está conformada por una mesa de microscopio con amortiguación neumática y aislamiento anti-vibratorio que contiene una placa matriz de agujeros permitiendo la instalación del sistema y de posibles unidades accesorias. Recomendamos urgentemente utilizar nuestras mesas de sistema dado que poseen un diseño extremadamente compacto que permite la instalación de configuraciones de sistemas muy diferentes además de modernizaciones futuras. Una multitud de accesorios especiales para experimentos fisiológicos, moleculares y biológico-celulares o técnicos (p. ej. postes, estantes, elementos de puesta a tierra, jaulas de Faraday, armarios, etc.) pueden ser suministrados a escala mundial. La mesa de sistema es una plataforma de sistema abierta profesional para sus experimentos. Se puede obtener la mesa Science Desk como versión ancha o estrecha, según si se quiere montar el módulo de barrido al lado del estativo del microscopio o a su parte posterior.

La mesa de microscopio es complementada por el rack para láser y sistema electrónico que puede ser colocado al lado o detrás de la mesa de microscopio. El rack contiene el sistema electrónico completo y los componentes láser necesarios para el LSM 7 *DUO*. En su diseño se han considerado los aspectos de un rendimiento máximo, disponibilidad y modernizaciones futuras. El lado largo del rack tiene que quedar accesible para fines de ajuste y el servicio técnico. Por eso debe preverse un espacio de aprox. 50 cm a la pared más próxima.

El LSM 7 *DUO* se maneja principalmente por medio del software. Ponemos a disposición un puesto de trabajo con ordenador ergonómico que hace juego con la mesa de microscopio y cuya instalación más favorable será al lado derecho de la misma. Recomendamos el uso del elemento intermedio de 45° para la mejor configuración del sistema completo bajo aspectos ergonómicos. Pero la posición a un ángulo de 0° ó 90° con respecto a la mesa de microscopio también es posible. La óptima disposición de todo el sistema depende de la forma de su sala (véase abajo).

2.3 Espacio necesario

El LSM 7 *DUO* ocupa un área de 7 m², aproximadamente. Por eso se debería prever un espacio mínimo de 10 m² para la colocación del LSM 7 *DUO*. Debido a la construcción modular, tanto un espacio cuadrado (aprox. 3,2 m x 3 m) como también un espacio rectangular (aprox. 2,6 m x 3,9 m) cumplirá con las condiciones de instalación del LSM 7 *DUO*. Gracias a la tecnología moderna de diodos de los láseres, el sistema produce mucho menos calor y ruido que sistemas confocales anteriores. A pesar de eso deberían preverse condiciones climáticas y una ventilación típicas para un laboratorio. Una temperatura constante de 23 °C es ideal para un rendimiento óptimo duradero del sistema. Acuerde detalles con su especialista local de Zeiss responsable para el LSM.

2.4 Mínimo espacio necesario para el sistema

A continuación usted encontrará una lista con las dimensiones de los componentes. En general se requiere un área de 1,8 m x 3,6 m para sistemas con un puesto de trabajo con ordenador instalado a 0° ó 45°, o de 2,8 m x 2,6 m para sistemas con un puesto de trabajo con ordenador instalado a 90°. Como ya hemos mencionado antes, el acceso al lado largo del rack para láser y unidades electrónicas tiene que quedar libre para realizar trabajos de ajuste y servicio técnico. Recomendamos una distancia libre de 30 cm a la pared más próxima alrededor del sistema completo, si es posible.

2.5 Lista de dimensiones

Componente	Dimensiones totales	Observaciones
Mesa de sistema (ancha)	120 cm x 90 cm	Sistemas Axio Observer
Mesa de sistema (estrecha)	90 cm x 120 cm	Sistemas Axio Imager/ Axio Examiner
Rack para láser y unidades electrónicas	80 cm x 60 cm	Siempre deberá garantizar el acceso libre a la parte delantera
Puesto de trabajo con ordenador (0° ó 90°)	120 cm x 80 cm	
Puesto de trabajo con ordenador, diagonal (45°)	130 cm x 160 cm	Recomendado bajo aspecto de ergonomía
Sistema completo en configuración ideal, mesa ancha, puesto de trabajo con ordenador a 45°	180 cm x 360 cm	
Sistema completo en configuración ideal, mesa estrecha, puesto de trabajo con ordenador a 45°	180 cm x 340 cm	Configuración más usual
Sistema completo en configuración cuadrada, puesto de trabajo con ordenador posicionado a 90°	280 cm x 260 cm	

2.6 Representación esquemática de un sistema

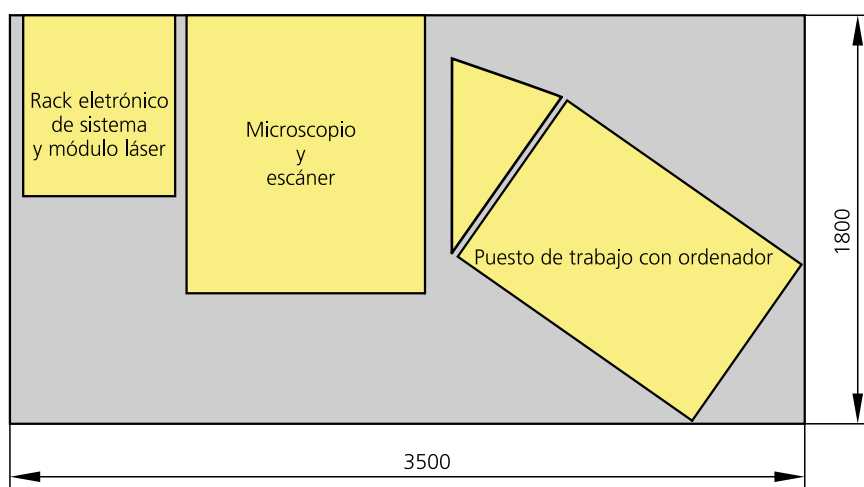


Fig. 2-1 Representación esquemática de un sistema

2.7 Espacio necesario

2.7.1 LSM sobre la mesa de sistema (un microscopio, derecho o invertido): 2,2 m x 3,5 m

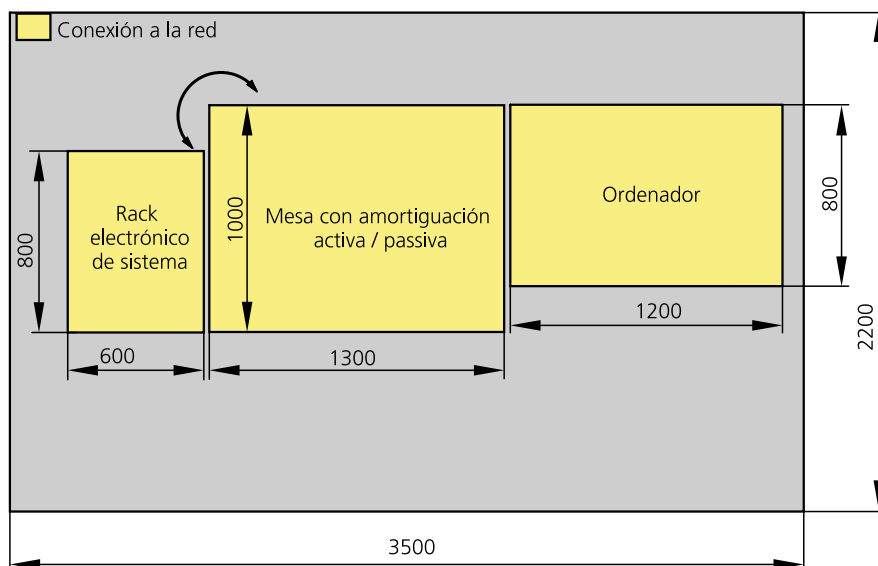


Fig. 2-2 Espacio necesario para LSM sobre la mesa de amortiguación pasiva (mesa de sistema con breadboard). En dependencia de la mesa pedida se puede girarla en 90°. (Dimensiones en mm)

Los racks electrónicos de sistema apilables contienen la electrónica completa para el control de los componentes hardware del sistema, la unidad alimentadora, la unidad de barrido, el módulo láser *LIVE* y el módulo láser LSM 780 / 710 equipado con los láseres seleccionados. Los racks pueden colocarse también uno al lado del otro.

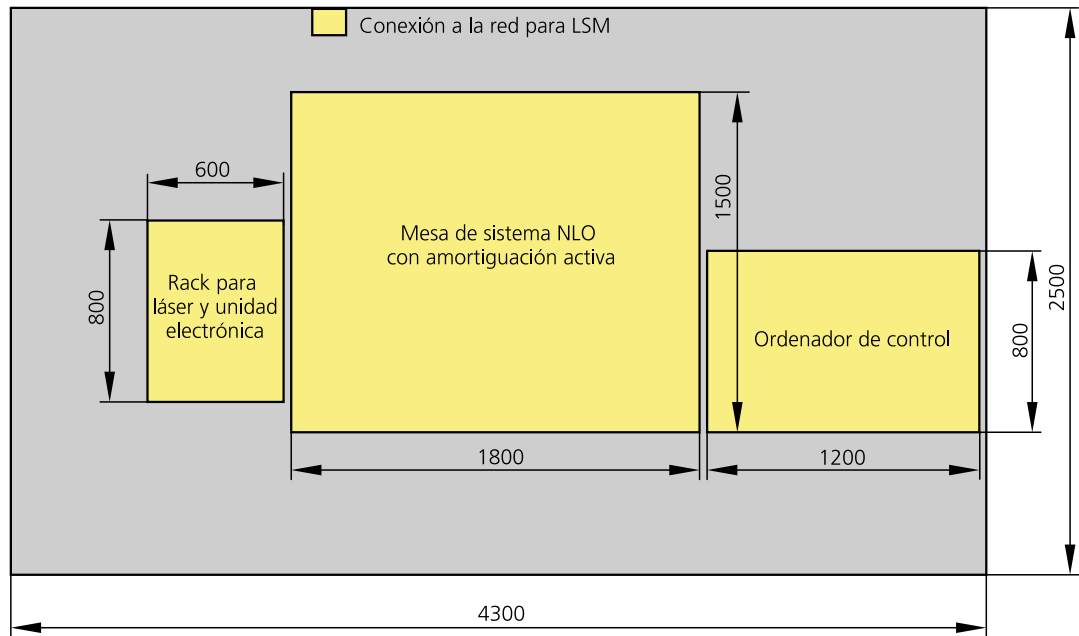

2.7.2 LSM equipado para láser de dos fotones (NLO)**2.7.2.1 Coherent "Chameleon" o Spectra Physics "Mai Tai", directamente acoplado con microscopio derecho o invertido: 2,5 m x 4 m**

Fig. 2-3 Espacio necesario para LSM con láser de dos fotones sobre la mesa de sistema pequeña NLO con microscopio derecho (dimensiones en mm)

Los racks electrónicos de sistema apilables contienen la electrónica completa para el control de los componentes hardware del sistema, la unidad alimentadora, la unidad de barrido, el módulo láser *LIVE* y el módulo láser LSM 780 / 710 equipado con los láseres seleccionados. Los racks pueden colocarse también uno al lado del otro. La unidad alimentadora y la unidad frigorífica del láser NLO pueden colocarse debajo de la mesa de sistema. La electrónica del láser NLO tiene que ubicarse al lado del rack electrónico de sistema.

Recomendamos usar un carro de laboratorio adicional (000000-0465-515).


2.8 Condiciones de conexión a la red

 El LSM 7 *DUO* se suministran con el cable y enchufe de alimentación de red, o CEE-rojo (3/N/PE 400/230 V/16 A) o NEMA L 14-30P (2/N/tierra 120/240 V/30 A), y con la caja de enchufe de red correspondiente.

Una conexión a tierra apropiada tiene que estar instalada en la sala donde se encuentra el aparato.

La caja de empalme principal deberá contar con un fusible de protección (requisito mínimo: curva característica de disparo C de conformidad con IEC/EN 60898).

Tensión de la red	3/N/PE 400/230 V AC (± 10 %)	2/N/Ground 240/120 V AC (± 10 %)
Frecuencia de la red	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz
LSM incl. láser VIS		
Corriente máx.	3 fases con 16 A	2 fases con 25 A
Potencia	Fase 1 = 1,9 kVA máx. Fase 2 = 1,5 kVA máx. Fase 3 = 2,6 kVA máx.	Fase 1 = 3,2 kVA máx. Fase 2 = 2,8 kVA máx.
Potencia absorbida	4000 VA máx.	4000 VA máx.
Clase de protección	I	I
Grado de protección	IP 20	IP 20
Categoría de sobretensión	II	II
Grado de polución	2	2

 Ensayo de compatibilidad electromagnética según DIN EN 61326-1 (10/2006)

1. Perturbaciones radiadas de acuerdo con CISPR 11 / DIN EN 55011 (11/2007)
2. Resistencia a interferencias según tabla 2 (sector industrial)

2.9 Dimensiones físicas

	Longitud (cm)	Anchura (cm)	Altura (cm)	Peso (kg)
Mesa de sistema estrecha con amortiguación por aire	120	90	77	120
Mesa de sistema ancha con amortiguación por aire	90	120	77	120
Mesa de sistema (NLO) de amortiguación activa para láser Mai Tai o Chameleon	180	150	75	200
Módulo de barrido LSM 780 / 710	50	45	22	28
Módulo de barrido LSM 7 <i>LIVE</i>	55	17	30	19,5
Microscopio	50	35	50	20
Módulo láser <i>LIVE</i>	66	52	22	30
Unidad enchufable para láser externo	66	52	22	9
Rack electrónico (2x)	60	80	65	80
Rack del láser <i>In Tune</i>	80	60	65	40
Cable fibroóptico, <i>In Tune</i>	200			
Cable fibroóptico, VIS(ible)	200*			
Cable fibroóptico en sistemas NLO	400			
Cables	250*			
Cable SCSI	250*			

* A petición: 350 cm

2.10 Dimensiones de las cajas de embalaje

Contenido de las cajas	Longitud (cm)	Anchura (cm)	Altura (cm)	Peso (kg)
Mesa de sistema de amortiguación pasiva	130	100	92	130
Mesa de sistema (NLO) de amortiguación activa para sistemas con dos microscopios	190	160	90	350
Rack electrónico y láser (2x)	104	94	144	130
LSM, microscopio, ordenador	135	90	100	150
Componentes hardware adicionales	135	90	61	100
Accesorios	139	94	114	150
Rack del láser In Tune (sin láser)	104	94	72	10
Láser In Tune	74	60	40	30

2.11 Condiciones ambientales

1. Servicio, rendimiento especificado	T = 22 °C ±3 °C sin interrupción (24 h por día, independientemente de que si el sistema está en servicio o si está desconectado)
2. Servicio, rendimiento reducido	T = 15 °C a 35 °C, condiciones cualesquiera diferentes de 1. y 5.
3. Almacenamiento, menos de 16 h	T = -20 °C a 55 °C
4. Almacenamiento, menos de 6 h	T = -20 °C a 55 °C
5. Gradiente de temperatura	±0,5 °C/h
6. Tiempo de calentamiento	1 h, para mediciones de altísima precisión y/o de larga duración ≥ 3 h
7. Humedad relativa del aire	< 65 % con 30 °C
8. Altura del lugar de empleo	máx. 2000 m
9. Pérdida de calor	4 kW

2.12 Vibraciones

Vibraciones en condiciones de servicio (con mesa de sistema)	Choques de transporte (caja LSM 780 / 710)
5 µm pp con 5 Hz 10 µm pp con 10 Hz 10 µm pp con 20 Hz	3 g

2.13 Microscopios

Microscopio invertido Axio Observer.Z1 SP

Microscopio derecho Axio Examiner

Microscopio derecho Axio Imager.Z2

Pueden insertarse todos los objetivos ICS de Carl Zeiss y sus accesorios.

Motor Z

Servomotor de corriente continua, con codificación optoelectrónica

Intervalo Z más pequeño: 25 nm (Axio Observer.Z1 BP o SP)

30 nm (Axio Examiner)

10 nm (Axio Imager.Z2)

medido según VDI 3441

Adaptadores de enfoque
piezoeléctricos

Enfoque piezoeléctrico para cada objetivo individual

Carrera máx. 250 µm; resolución 15 nm

Enfoque piezoeléctrico de
platina

Encaje piezoeléctrico para platinas de exploración

Carrera máxima 250 µm; resolución 5 nm

En el caso improbable de fluctuaciones extremas de la red eléctrica externa o de radiación electromagnética el cristal piezoeléctrico experimenta un cambio y perturbaciones serán visibles en la imagen. Considere, por favor, que en tal caso no se trata de un defecto y que el sistema piezoeléctrico no será dañado.

2.14 Módulos de barrido LSM 710

Escáneres	2 escáneres galvanométricos accionados individualmente
Velocidad de barrido	Hasta de 8 tramas/s (512 × 512 píxeles)
Resolución de campo	Máx. 6144 × 6144 píxeles (individualmente ajustable para cada eje)
Campo visual	11,3 × 11,3 mm ² con objetivo 1,25× (20 mm en forma diagonal en la imagen intermedia)
Zoom	0,6× ... 40×, control continuo (Axio Examiner 0,67× ... 40×)
Canales	a) Hasta de 3 canales confocales de fluorescencia (PMT) simultáneamente ó b) 34 canales confocales de fluorescencia (PMT-array) simultáneamente ó c) 32 GaAsP + 2 canales de fluorescencia PMT simultáneamente (LSM 780)
	1 canal de luz transmitida (PMT) y hasta de 5 canales NDD ó 2 - 10 canales NDD (Non Descanned Detectors, PMT) 2 diodos de monitor para el servicio técnico Acoplamiento directo de detectores externos
Margen dinámico	DAC de 16 bits para cada canal de detección
Diafragmas espaciales (Pinholes)	1 diafragma perforado Master preajustado (ajustable individualmente para Multitracking y longitudes de onda cortas) (p.ej. 405 nm) Ajuste automático controlado por ordenador

2.15 Módulo de barrido LSM 7 *LIVE*

Escáneres	2 escáneres galvanométricos accionados individualmente
Velocidad de barrido	Hasta de 120 tramas/s (512 × 512 píxeles)
Resolución de campo	Máx. 512 × 2048 píxeles (opcionalmente ajustable para cada eje)
Campo visual	10 × 10 mm ² con objetivo 1,25×
Zoom	0,5× ... 2×, control continuo
Canales	Hasta de 2 canales simultáneamente A opción: Modo de detección a luz transmitida
Margen dinámico	DAC de 12 bits para cada canal de detección
Diafragmas	1 ó 2 diafragmas individualmente variables Ajuste automático controlado por ordenador

2.16 Módulo láser *LIVE*

Fibra monomodal, manteniendo la polarización

Atenuación del rayo láser (AOTF) de todos los láseres

Láser de diodo (405 nm, 50 mW)

Láser de diodo (440 nm, 20 mW)

Láser OPSS (488 nm, 100 mW)

Láser DPSS (532 nm, 75 mW)

Láser DPSS (561 nm, 40 mW)

Láser de diodo (635 nm, 30 mW)

2.17 Módulo de detección LSM *BiG*

Canales 2 canales con detectores GaAsP

Margen dinámico 8, 12 ó 16 bits

Diafragma espacial (pinhole) Diafragma espacial Master del LSM 710 con ajuste automático

2.18 Módulo láser enchufable RGB (458, 488, 514, 543 ó 561, 594, 633 nm)

Fibra monomodal, manteniendo la polarización

Atenuación del rayo láser para todos los láseres por VIS-AOTF

Láser Ar (458, 488, 514 nm, 25 ó 35 mW)

Láser He-Ne (543 nm, 1 mW)

Láser He-Ne (594 nm, 2 mW)

Láser He-Ne (633 nm, 5 mW)

Láser DPSS (561 nm, 20 mW)

2.19 Módulo láser enchufable (acoplado a fibra óptica; 405, 440 nm)

Fibra monomodal, manteniendo la polarización

Atenuación del rayo láser por modulación directa

Láser de diodo (405 nm, 30 mW)

Láser de diodo pulsado/cw (405 nm, 30 mW),

- Modo cw (onda continua)
 - Potencia máxima de la fibra aprox. 15 mW
 - Margen 0,6-15 mW con/sin atenuador
 - Atenuación por el factor 25
- Modo pulsado
 - Frecuencia de repetición 20-50-80 MHz
 - Potencia media: aprox. 0,2 mW con 20 MHz; aprox. 0,5 mW con 50 MHz; aprox. 0,8 mW con 80 MHz
 - Potencia máxima: 50-300 mW
 - Anchura de impulso: 50-90 ps
 - Inestabilidad a corto plazo < 20 ps

Láser de diodo pulsado/cw (440 nm, 25 mW),

- Modo cw (onda continua)
 - Potencia máxima de la fibra aprox. 15 mW
 - Margen 0,6-15 mW con/sin atenuador
 - Atenuación por el factor 25
- Modo pulsado
 - Frecuencia de repetición 20-50-80 MHz
 - Potencia media: aprox. 0,1 mW con 20 MHz; aprox. 0,25 mW con 50 MHz; aprox. 0,4 mW con 80 MHz
 - Potencia máxima: 50-300 mW
 - Anchura de impulso: 50-90 ps
 - Inestabilidad a corto plazo < 20 ps

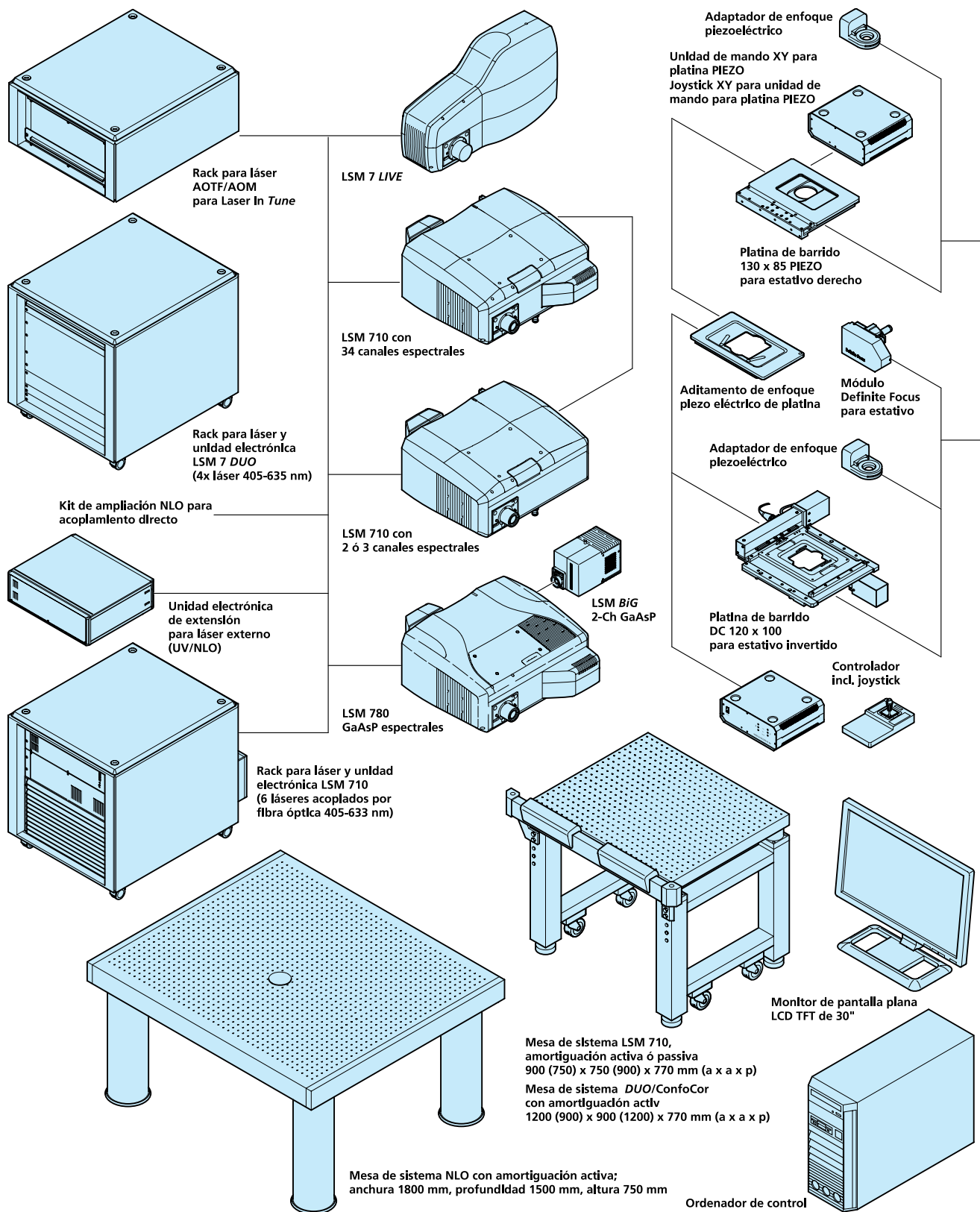
2.20 Láser de longitud de onda variable In Tune 488-640 nm

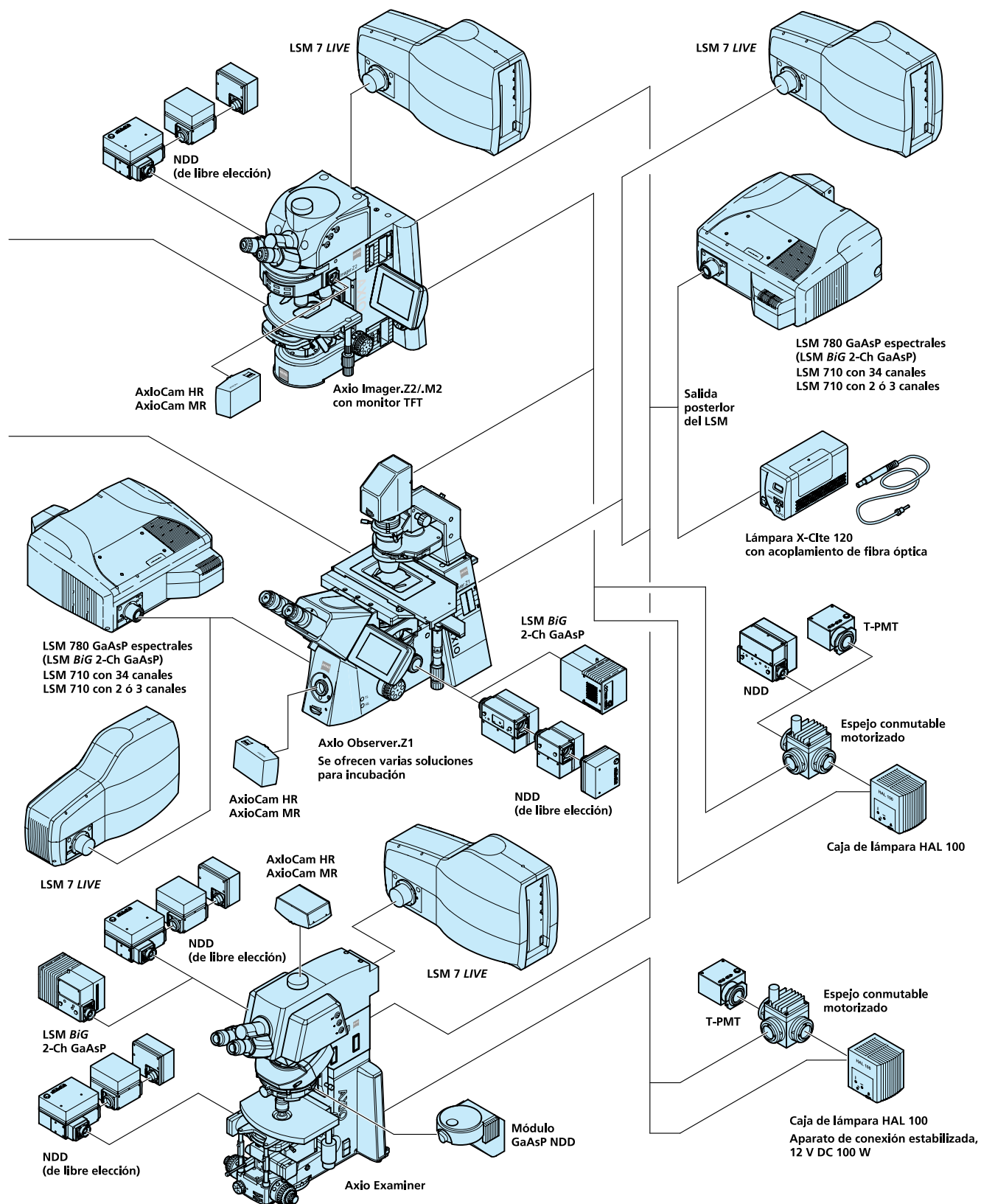
Fibra monomodal, manteniendo la polarización

Atenuación del rayo láser por AOTF

488 – 640 nm, potencia media 1,5 mW

2.21 Vista de conjunto del sistema





Quick Guide

LSM 7 *DUO*

Microscopio Laser Scanning



LSM Software ZEN 2010

Junio 2010



We make it visible.

Contenido

	Página
Contenido	1
Introducción	1
Poner en marcha el sistema.....	2
Introducción en ZEN – Efficient Navigation.....	5
Configurar el microscopio	10
Configurar la trayectoria de los rayos y los láseres	12
Captar una imagen mediante el LSM 710/LSM 780	20
Captación de imágenes mediante el LSM 7 LIVE	25
Almacenar y exportar imágenes	30
Desconectar el sistema	31

Introducción

Este manual breve describe el manejo del Microscopio Laser Scanning LSM 7 *DUO* dotado del software ZEN 2010.

Las instrucciones deben poner al usuario lo más rápido posible en condiciones de poder manejar el aparato y captar las primeras imágenes de sus preparados.

¡El manual breve NO sustituye las informaciones detalladas contenidas en el manual del LSM 7 *DUO* o en el manual del estativo de microscopio utilizado (Axio Imager, Axio Observer, Axio Examiner)!

Las presentes instrucciones están destinadas a usuarios que ya están familiarizados con las bases de la microscopía Laser Scanning.



¡Para su seguridad!
Observe las indicaciones siguientes:

- El microscopio Laser Scanning LSM 7 *DUO*, incluidos sus accesorios originales y los accesorios compatibles de otros fabricantes, puede usarse solamente para los fines y procedimientos microscópicos descritos en estas instrucciones (uso previsto).
- Antes de comenzar el trabajo, lea detenidamente el capítulo *Indicaciones para la seguridad del equipo* del manual del sistema.
- Observe las instrucciones de seguridad contenidas en los manuales de manejo del microscopio y del iluminador X-Cite 120.

Poner en marcha el sistema

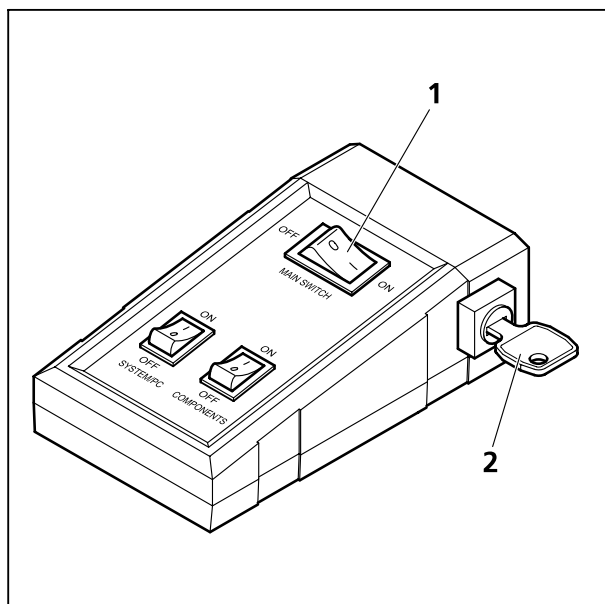


Fig. 1 Mando a distancia

Conectar el sistema LSM

- Conecte el interruptor general (Fig. 1/1) y el interruptor de llave (Fig. 1/2).
- Cuando el interruptor **System/PC** del mando a distancia está en la posición **ON**, el ordenador es alimentado de corriente. De este modo se puede usar el ordenador y el software ZEN "off-line".
- Para conectar el sistema completo se pone el interruptor **Components** también a **ON**. Ahora se puede inicializar el sistema completo con el software ZEN.

Conectar el iluminador X-Cite 120

- Conecte el iluminador X-Cite 120 mediante el interruptor de la unidad alimentadora según la descripción dada en las instrucciones de manejo correspondientes.

Conectar el láser Enterprise Ar-ML

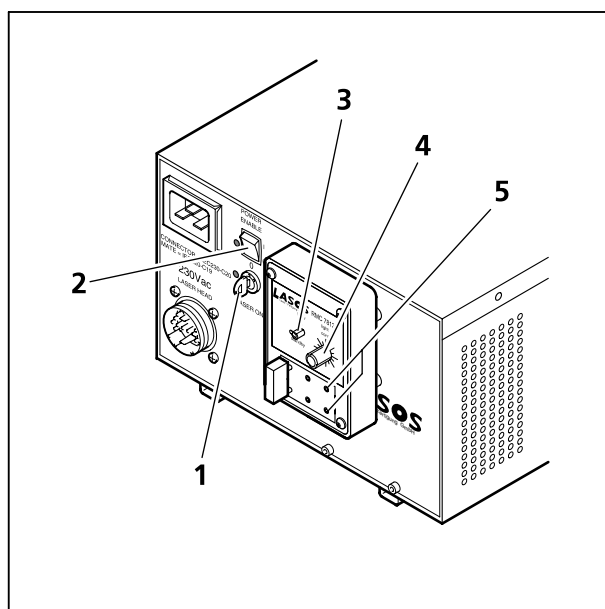


Fig. 2 Unidad alimentadora del láser Ar-ML

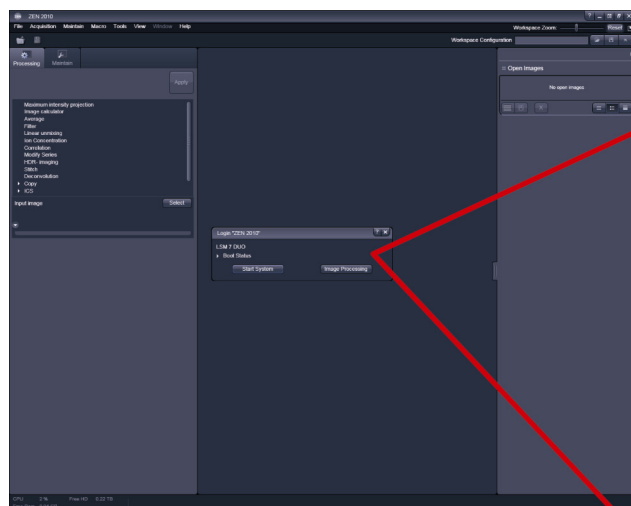
- Al necesitar el láser Ar-ML, gire el interruptor de llave (Fig. 2/1) a la posición LASER ON y encienda el láser mediante el interruptor basculante de la unidad alimentadora (Fig. 2/2). Se mantiene el láser automáticamente en el modo de espera (Standby) durante 5 minutos para que pueda calentarse.
- Ponga el conmutador STANDBY (Fig. 2/3) al modo láser. Una vez transcurrido el tiempo de calentamiento de 5 minutos, el láser necesitará unos 50 s más para alcanzar la potencia de salida ajustada (LED verde).
- Ajuste la etapa de potencia requerida mediante el botón de mando (Fig. 2/4) (la etapa estándar corresponde a la posición de las 11 horas en un reloj).

Arrancar el software ZEN

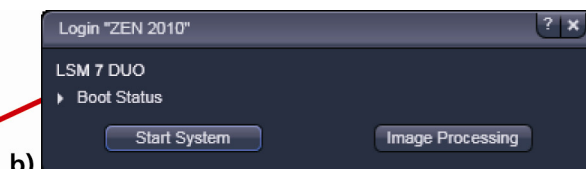


- Se arranca el software del LSM de Carl Zeiss haciendo un doble clic en el símbolo **ZEN 2010** en el desktop de WINDOWS.

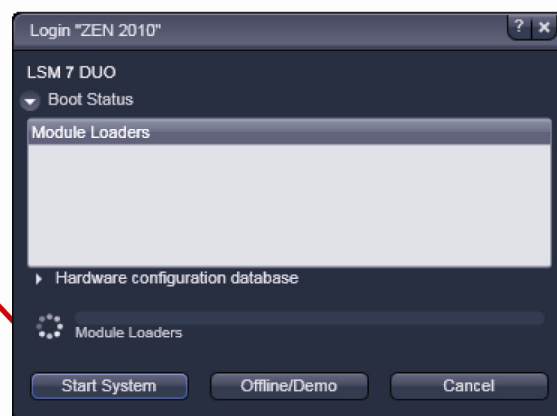
Se abre la ventana principal del software **ZEN**, y una ventana de arranque **LSM 7 DUO** más pequeña aparece en la pantalla (Fig. 3).



a) La ventana principal ZEN 2010




b)



c) Ventana de arranque LSM 7 DUO

Fig. 3 Ventana principal del software ZEN después del arranque (a) y ventana de arranque LSM 7 DUO (b y c)

Seleccione en la ventana de arranque pequeña **Start System** para arrancar el sistema completo, o **Image Processing** para no más que procesar imágenes (ya existentes). Haga clic en el símbolo pequeño  para visualizar el estado de arranque del programa así como el botón **Offline/Demo**.

- Al hacer clic en **Start System** se inicializa el sistema completo del microscopio y a la vez se arranca el software completo (para la captación y el procesamiento de imágenes).
- Al hacer clic en **Image Processing** se arranca solamente aquella parte del software que es necesaria para el procesamiento o análisis de imágenes existentes. No se inicializará el sistema de microscopio.
- En el modo **Offline/Demo** no se inicializa el hardware, sino se procede a la simulación de una configuración correspondiente. Este modo es apropiado, por ejemplo, para fines de enseñanza o para demostraciones sin acceder a un sistema de microscopio.
- Durante el proceso de arranque, el botón **Image Processing** se convierte en el botón **Cancel**. Se puede interrumpir el proceso de arranque haciendo clic en **Cancel**.

Una vez arrancado el programa se abrirá la ventana principal ZEN (Fig. 4 y Fig. 5). Recomendamos trabajar en el modo toda pantalla para poder aprovechar plenamente todas las funciones.

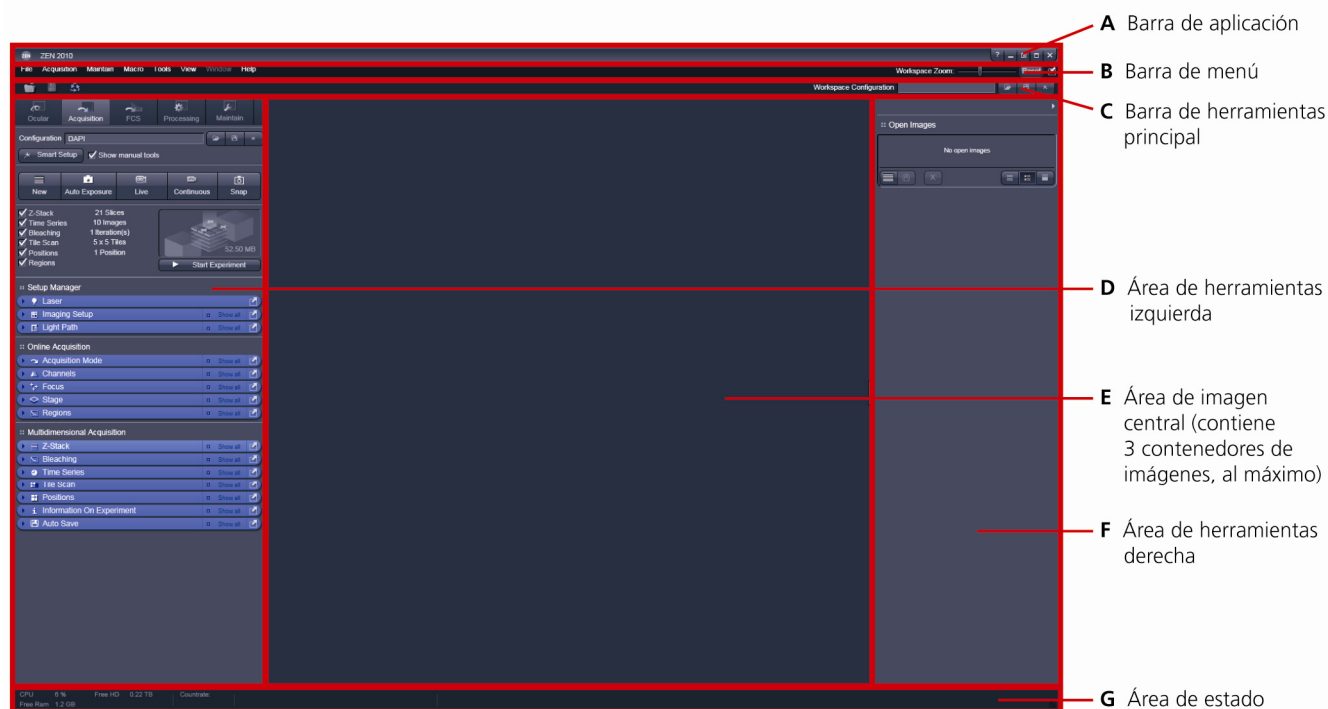


Fig. 4 Ventana principal ZEN después del arranque del programa con área de imagen vacía

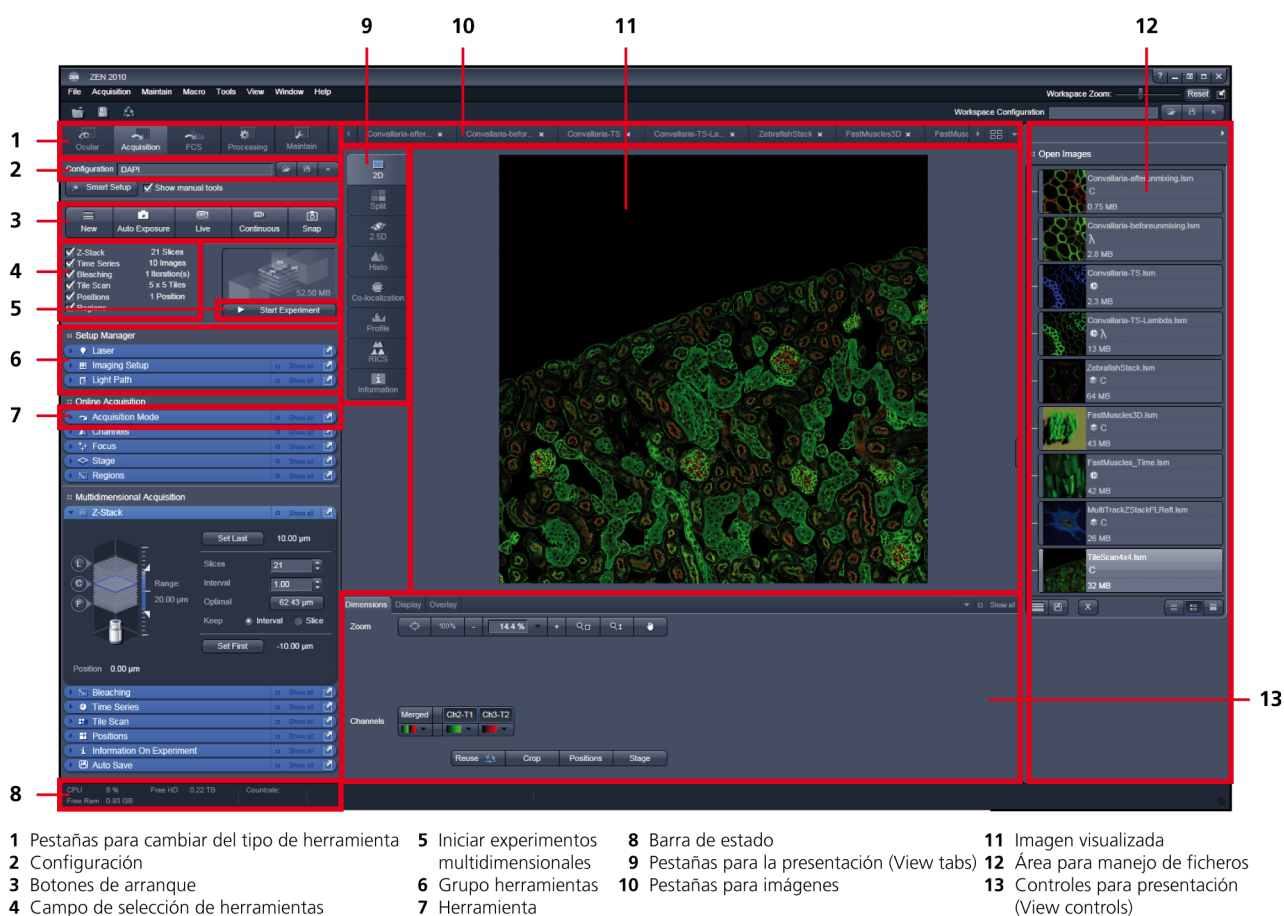


Fig. 5 Ventana principal ZEN después del arranque del programa con varias imágenes abiertas

Introducción en ZEN – Efficient Navigation

La interfaz de usuario de **ZEN 2010** está estructurada claramente de acuerdo con el proceso de trabajo típico para experimentos en que se usan sistemas de microscopía confocales:

En el **área de herramientas izquierda** (Fig. 4//D) están ubicadas las herramientas para la observación de la muestra, la captura y el procesamiento de las imágenes, así como para el mantenimiento del sistema. Están fácilmente accesibles a través de las 4 **pestañas principales** (Fig. 5/1). Todas las funciones para el control del microscopio se pueden encontrar a través de la pestaña **Ocular**. Para la captura de las imágenes se utilizan las herramientas **Acquisition Tools** (Fig. 5/3 y 4). Su disposición de arriba a abajo refleja el proceso lógico de los experimentos. El área prevista para la observación y el diálogo con la imagen está en el centro de la **ventana de aplicación principal**, el **área de imagen central**. A través de las pestañas correspondientes situadas a la izquierda de la imagen se puede acceder a muchas opciones para la presentación y/o el análisis de cada imagen visualizada. De acuerdo con la pestaña seleccionada para la presentación aparecerán los controles necesarios en las pestañas de control de presentación debajo de la imagen respectiva. Las herramientas para la gestión de ficheros y el tratamiento de datos se encuentran en el **área de herramientas derecha** (ver Fig. 4 y Fig. 5).

El esquema de colores y la luminosidad de la interfaz de usuario han sido adaptados a las condiciones dadas en un laboratorio de microscopía oscuro. Así, experimentos sensibles no son afectados por luz dispersa y, a pesar de eso, el usuario tiene a disposición una pantalla de contrastes fuertes y a la vez no dañina para los ojos. **ZEN** fue optimizado para monitores de 30 pulgadas, pero puede ser utilizado también para dos monitores de 20 pulgadas.

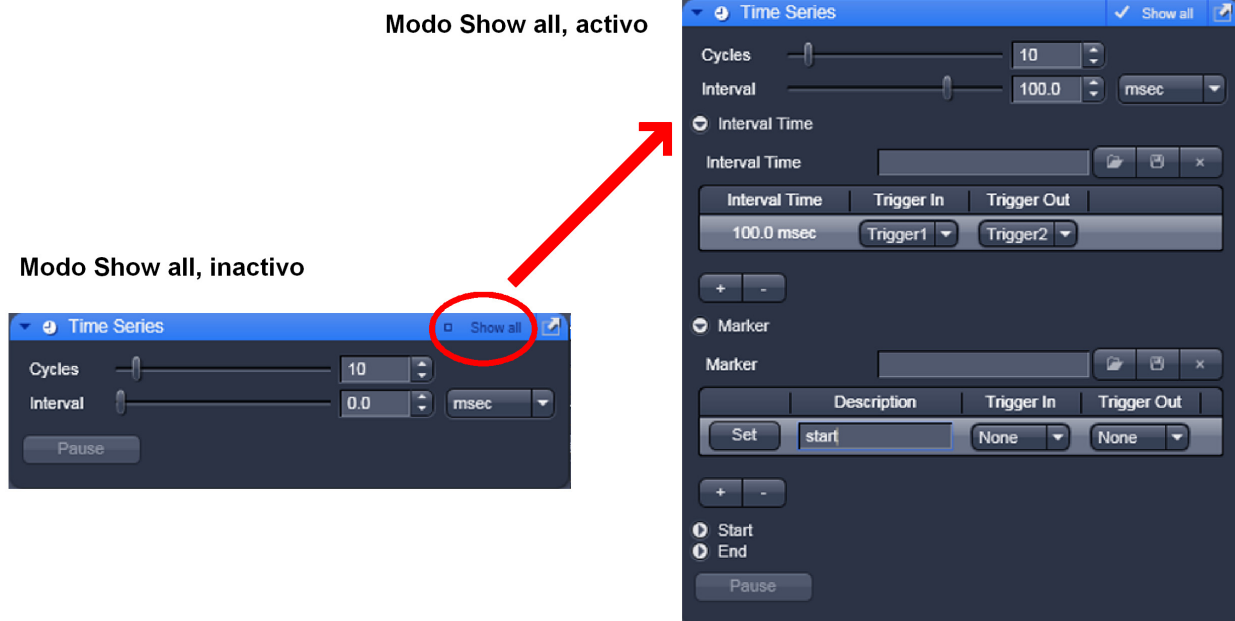


Fig. 6 **Modo Show all**

Uno de los objetivos principales en la configuración del software **ZEN 2010** era diseñar una interfaz de usuario sencilla e intuitiva, que correspondiera tanto a las necesidades de usuarios experimentados como también a las de usuarios menos experimentados. Para ambos grupos de usuarios, **ZEN 2010** pone a disposición las apropiadas herramientas ergonómicas e intuitivas que posibilitan el manejo sencillo y eficiente de los microscopios Laser Scanning de Carl Zeiss.

Con el concepto **Show all** se consigue que los cuadros de mando de las herramientas no sean innecesariamente complejos. Cuando **Show all** está desactivado, se presentarán solamente las herramientas más usuales. El usuario puede activar el modo **Show all** para cada herramienta para visualizar y usar funciones adicionales (Fig. 6).

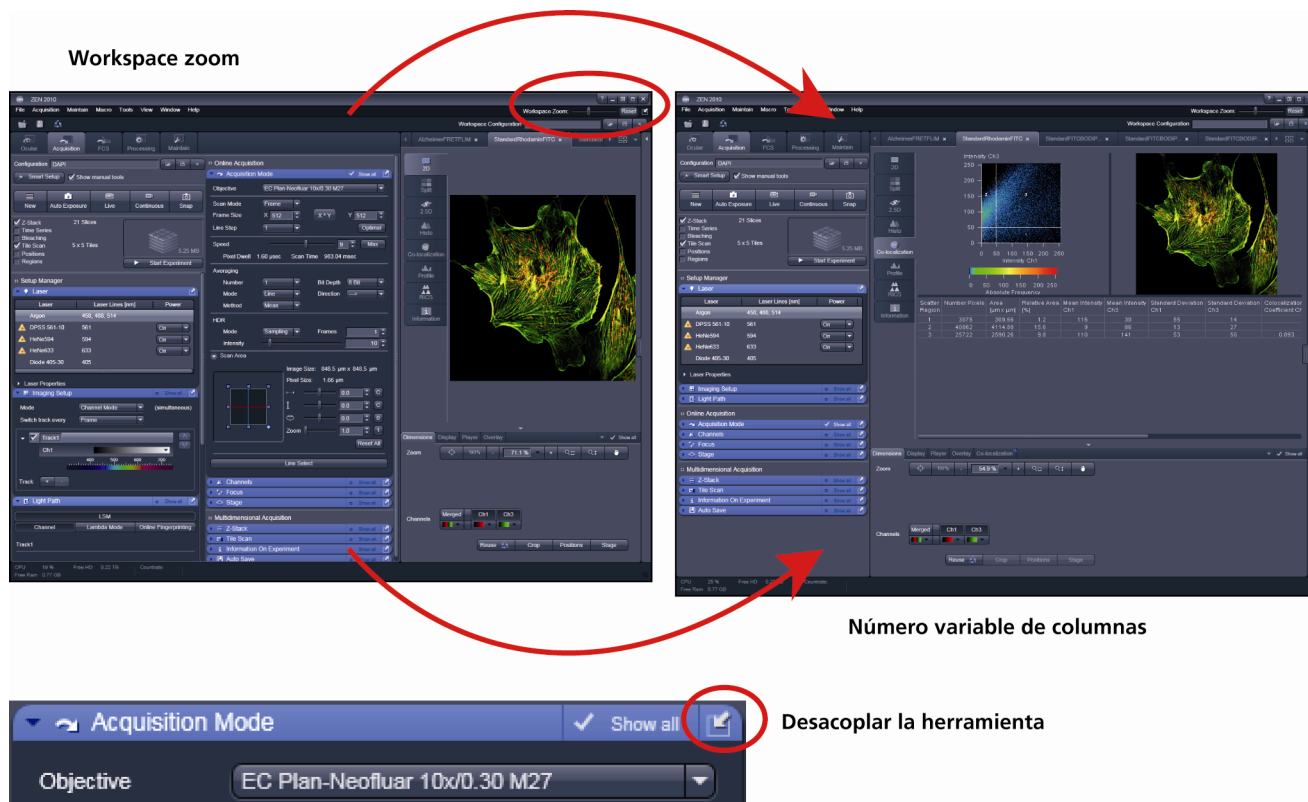



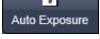

Fig. 7 Estructuración de la interfaz de trabajo ZEN

Otras características nuevas del software **ZEN 2010**:

- En la **barra de herramientas izquierda** se pueden abrir hasta tres columnas para herramientas, arrastrando un grupo de herramientas (p.ej. Online Acquisition) con el ratón a la derecha. Una nueva columna de herramientas se abre automáticamente. Alternativamente a ello se puede usar el menú contextual "move toolgroup to next column" ("mueva el grupo de herramientas a la próxima columna"). **Undock Tool** sirve para apartar ventanas de herramientas completamente de su posición (Fig. 7).
- El software ZEN es el único software de microscopía que dispone de una interfaz de usuario con capacidad de zoom. **Workspace Zoom** permite la adaptación del tamaño de iconos y letras de una manera sencilla a las necesidades del usuario (Fig. 7).
- Una interfaz del software convencional para el LSM tiene que adaptarse o prepararse cada vez de nuevo para experimentos especiales o complejos. Usando **ZEN**, usted puede almacenar una multitud de **Workspace Layouts** individuales y llamarlos de nuevo mediante dos clics de ratón.
- La mayoría de los controles está provista de una **ventana de texto**. Al posicionar el puntero de ratón sobre la herramienta correspondiente se abrirá una ventanilla pequeña con la descripción breve de la misma.

Estas son solamente las nuevas funciones más importantes de la interfaz de usuario **ZEN 2010**. Una descripción más detallada se encuentra en el manual de usuario de su sistema.

Captar y almacenar una imagen

Para captar una imagen, haga clic en el botón **Snap**  o **Auto Exposure** . Para un documento de imagen vacío pulse el botón **New** .

El documento nuevo aparecerá en seguida en el **Open Images Area** (área de imágenes abiertas). Considere que una imagen bidimensional no almacenada en la pestaña de imagen activa será sobrescrita por un escaneo nuevo. Escaneos multidimensionales o imágenes almacenadas nunca serán sobrescritos, sino que un escaneo nuevo resultará en la creación de un documento de imagen nuevo.

Los datos adquiridos **no** serán almacenados automáticamente en el disco duro. Almacene sus datos de una manera apropiada y haga regularmente un back-up. Al tratar de cerrar la aplicación en un momento en que imágenes no almacenadas todavía están abiertas, el software ZEN le preguntará si usted quiere almacenar las imágenes no almacenadas.

👉 Ya no hay bancos de datos de imágenes como los existentes en versiones anteriores del software LSM de Zeiss.

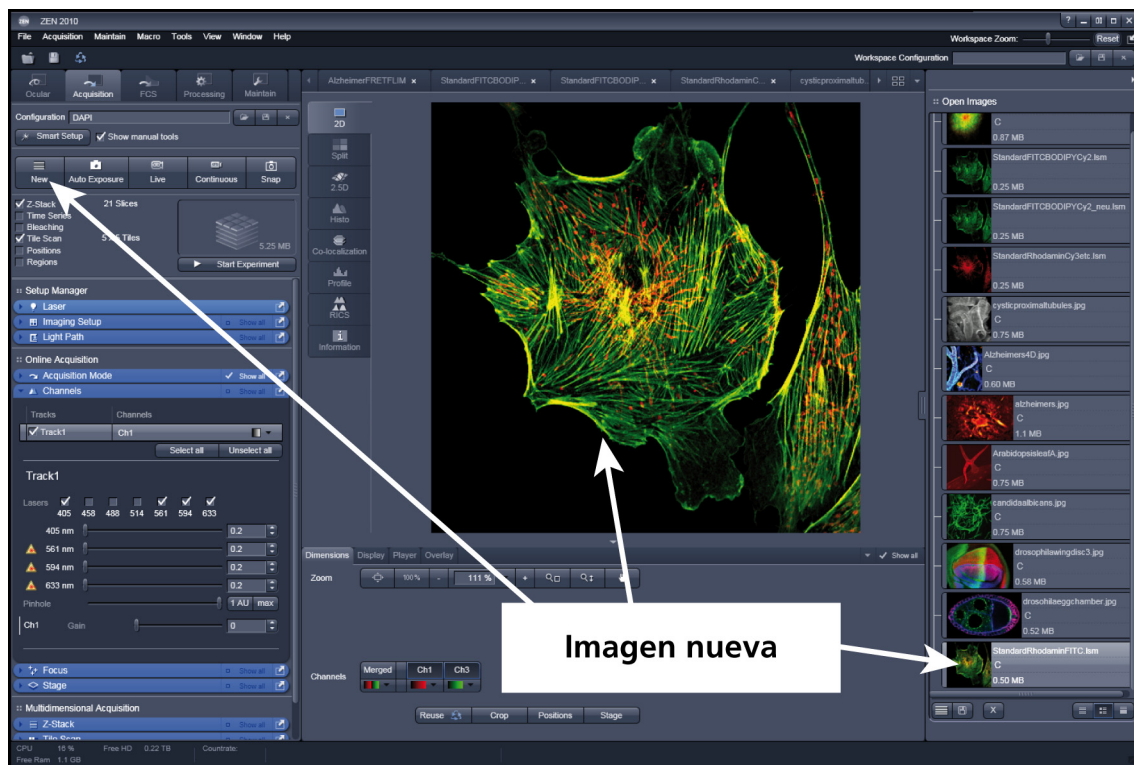


Fig. 8 Nuevo documento de imagen en el área de imagen

El **ZEN File Browser** del ZEN (CTRL + F o a través de **File** en la barra de menús) le permite abrazar con la vista sus imágenes almacenadas hasta en grandes archivos de datos. El File Browser funciona análogamente al WINDOWS Explorer. Los archivos de imágenes pueden presentarse en forma de previsualización (Thumbnails), se abren mediante doble clic (Fig. 9). Consulte el manual de usuario para llegar a saber más sobre otras configuraciones posibles del File Browser.

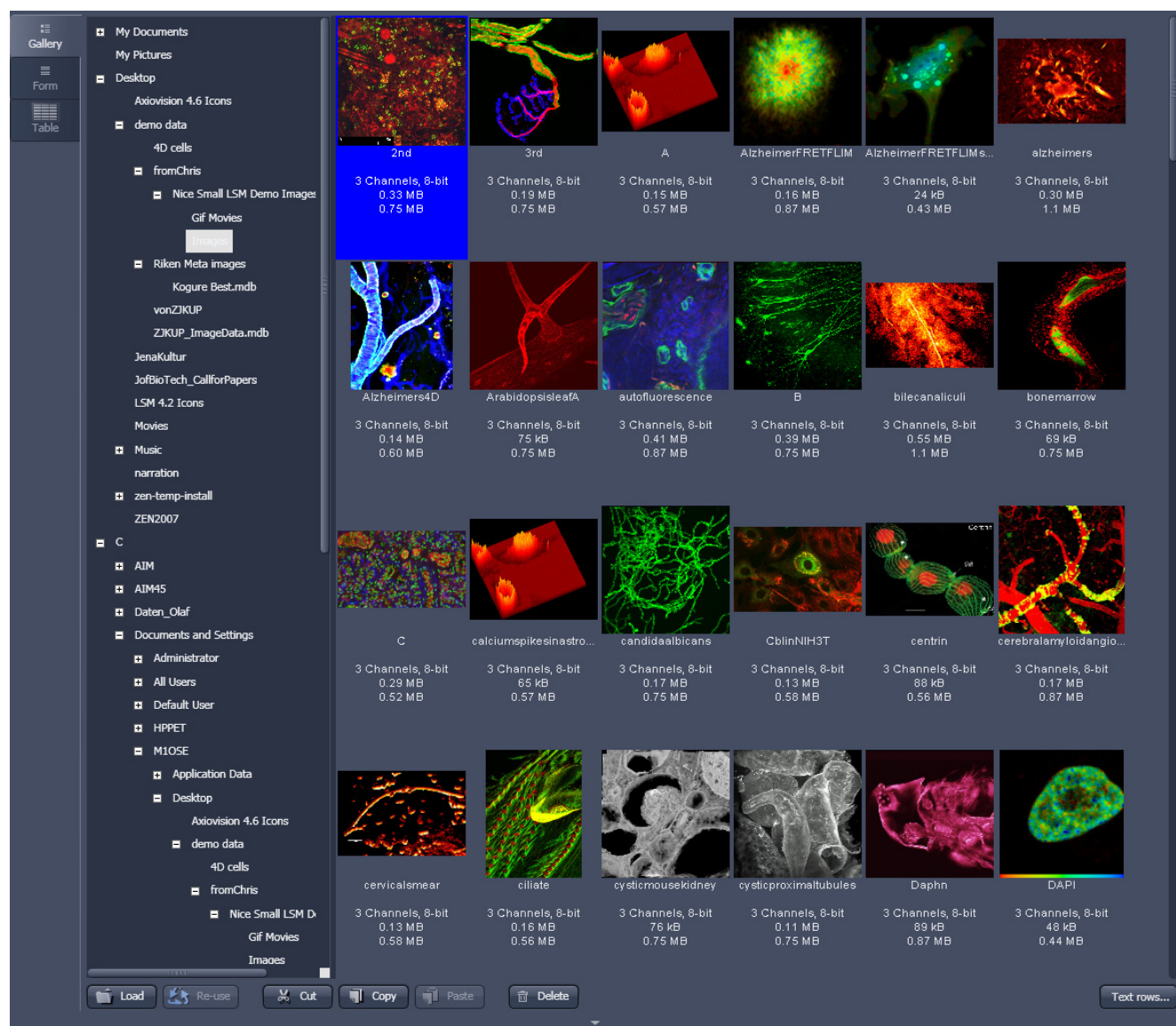


Fig. 9 File Browser

Conectar los láseres

ZEN 2010 opera todos los láseres de manera automática. Cada vez que se los use (manualmente o a través de la función **Smart Setup**), se encenderán automáticamente. La función de software **Laser Life Extender** apagará todos los láseres cuando hayan pasados más de 15 minutos sin usar ZEN.

Encender o apagar los láseres manualmente:

- Haga clic en la casilla de verificación para **Show manual tools** y abra la herramienta **Laser**. Mediante esta herramienta se pueden operar todos los láseres disponibles (Fig. 10).

👉 En el módulo láserico del LSM 7 *DUO* se encuentran los láseres necesarios para el LSM 710/780, mientras que otros láseres son disponibles solamente en el LSM 7 *LIVE*. Algunos láseres se pueden utilizar mediante las dos cabezas de digitalización.

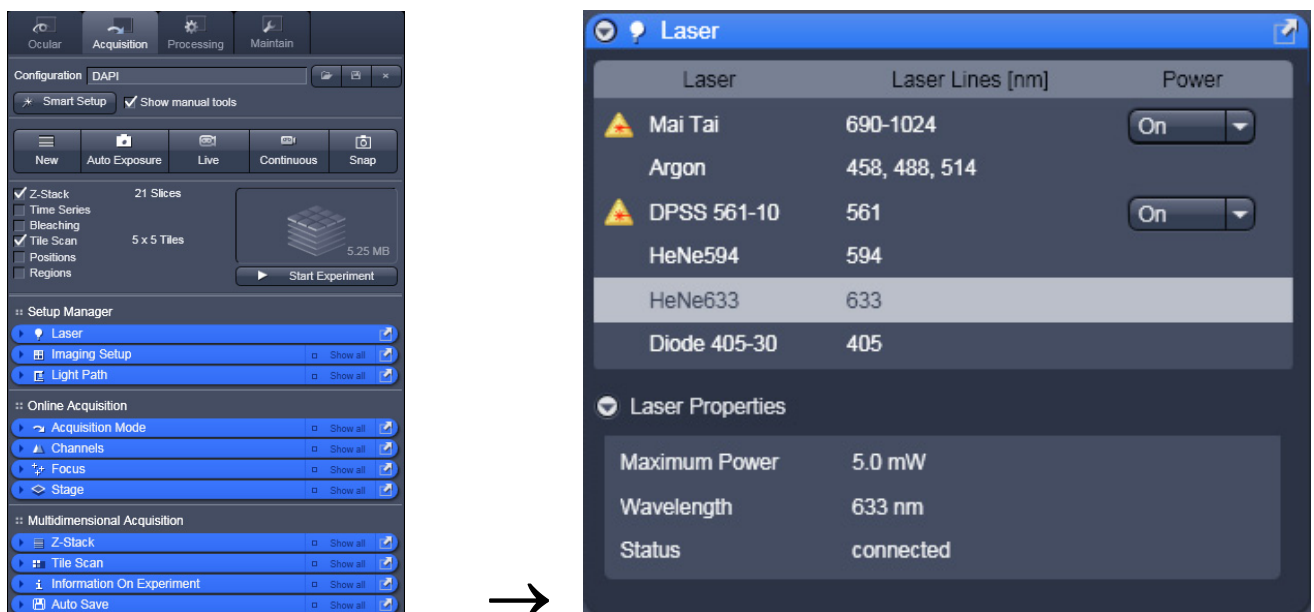
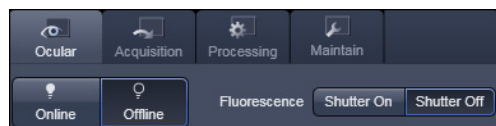


Fig. 10 Herramienta de control de los láseres

Configurar el microscopio

Cambiar entre la observación directa, la captación de imágenes mediante la cámara y el modo Scanning

Mediante un clic en los botones **Ocular** y **Acquisition** se conmuta entre el microscopio y el LSM:



- Haga clic en el botón **Ocular** para acceder a los controles para la trayectoria del microscopio y observar el preparado por los oculares. Los láseres están bloqueados.
- Para activar el hardware con el fin de usar el microscopio, haga clic en **Online**, a no ser que ya esté activado.
- Haga clic en **Offline** para cerrar los obturadores de luz del microscopio.
- Haga clic en el botón **Acquisition** para cambiar de nuevo al sistema LSM.

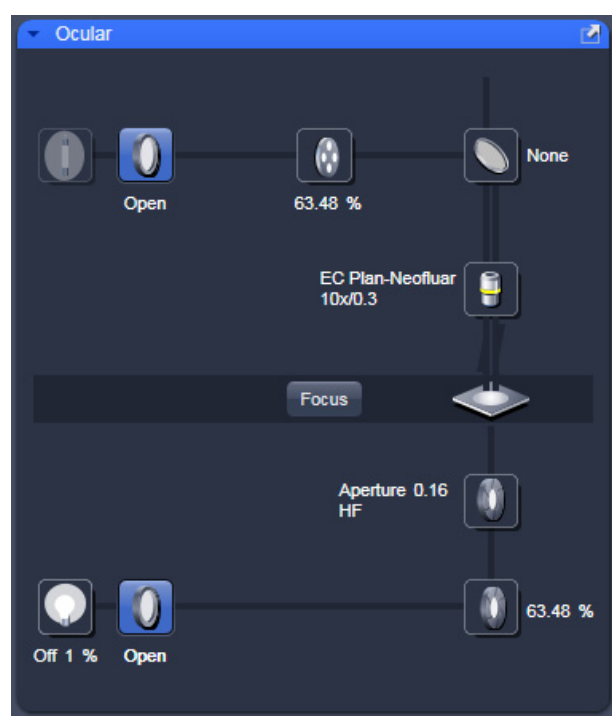
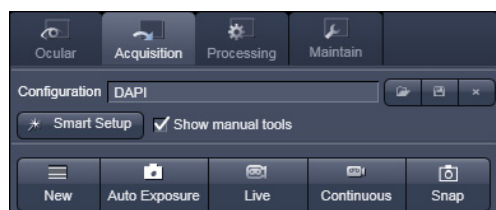


Fig. 11 Ventana de control del microscopio, Ejemplo: Axio.Imager.Z2

Configurar el microscopio y almacenar las preferencias

Para observar el preparado a través de los oculares haga clic en la pestaña **Ocular**; apriete el botón **Online** para que sus acciones lleguen a ser eficaces inmediatamente. Luego, abra la herramienta **Ocular** para configurar los componentes de su microscopio, tales como filtros, obturadores u objetivos (Fig. 11).

Selección de un objetivo

- Abra el menú gráfico pop-up haciendo clic en el botón **Objective** (Fig. 11).
- Haga clic en el objetivo deseado. Será intercalado automáticamente en la trayectoria de los rayos.

Enfocar el microscopio para luz transmitida




- Abra el menú gráfico pop-up haciendo clic en el botón **Transmitted Light** (Fig. 12).
- Haga clic en **On**. Regule la claridad de la lámpara de halógeno con ayuda de la corredera.
- La ventana va a cerrarse al hacer clic en un punto fuera de la misma.

- Coloque un preparado, con el cubreobjetos hacia el objetivo, en la platina. ¡Tenga en cuenta que posiblemente necesite un medio de inmersión!
- Enfoque el plano objeto deseado mediante el mando de enfoque del microscopio.
- Mueva la platina mediante el mando micrométrico XY en las direcciones X e Y.


Ajustar el microscopio para luz reflejada

- Haga clic en el símbolo de **Lámpara para luz reflejada** para acceder a los controles para el iluminador X-Cite 120 y encienda la lámpara.
- Haga clic en el símbolo de **Obturador para luz reflejada** para abrir el obturador del iluminador X-Cite 120 / HBO 100.
- Haga clic en el botón **Reflector** y seleccione mediante un clic el juego de filtros deseado.

Almacenar las preferencias del microscopio

Las configuraciones seleccionadas del microscopio pueden almacenarse entrando un nombre de la configuración en el menú pull-down y pulsando después el botón **Save**  (Fig. 13). Para llamar una configuración, selecciónela en el mismo menú pull-down y pulse el botón **Load** . Usted puede borrar configuraciones mediante el botón **Delete** .

A estas configuraciones se les pueden asignar botones que se pulsarán simplemente en caso de necesidad.

 Tal vez, según la dotación del microscopio, ciertos ajustes tendrán que realizarse a mano.

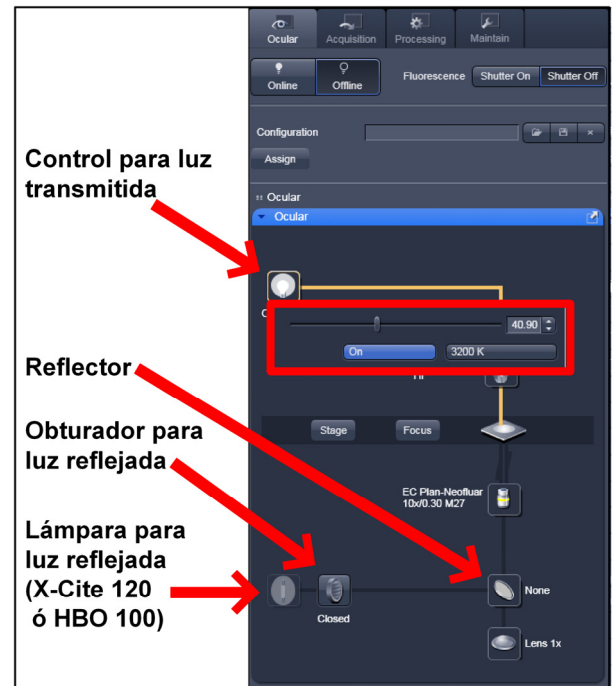


Fig. 12 Ventana de control del microscopio con el menú pop-up Transmitted Light

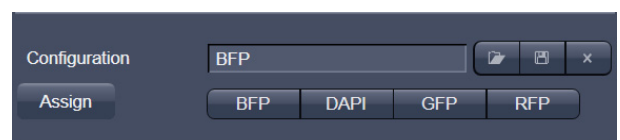
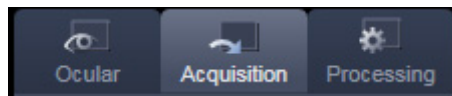


Fig. 13 Panel de configuración


Configurar la trayectoria de los rayos y los láseres



- Haga clic en el botón **Acquisition**.

Smart Setup

La ventana **Smart Setup** es una interfaz de uso intuitivo y fácil de manejar para casi todas las aplicaciones estándar. Permite configurar el hardware de sistema completo para un grupo de colorantes seleccionado.

- Haga clic en el botón **Smart Setup**  para abrir la ventana "Smart Setup". El software permite acceder a esta ventana en cualquier momento para cambiar combinaciones de colorantes.
- Haga clic en la flecha en la lista de colorantes y seleccione el/los colorante(s) que usted quiere usar para su experimento. En este cuadro de diálogo se pueden seleccionar los colorantes también por entrada del nombre en el campo de búsqueda.

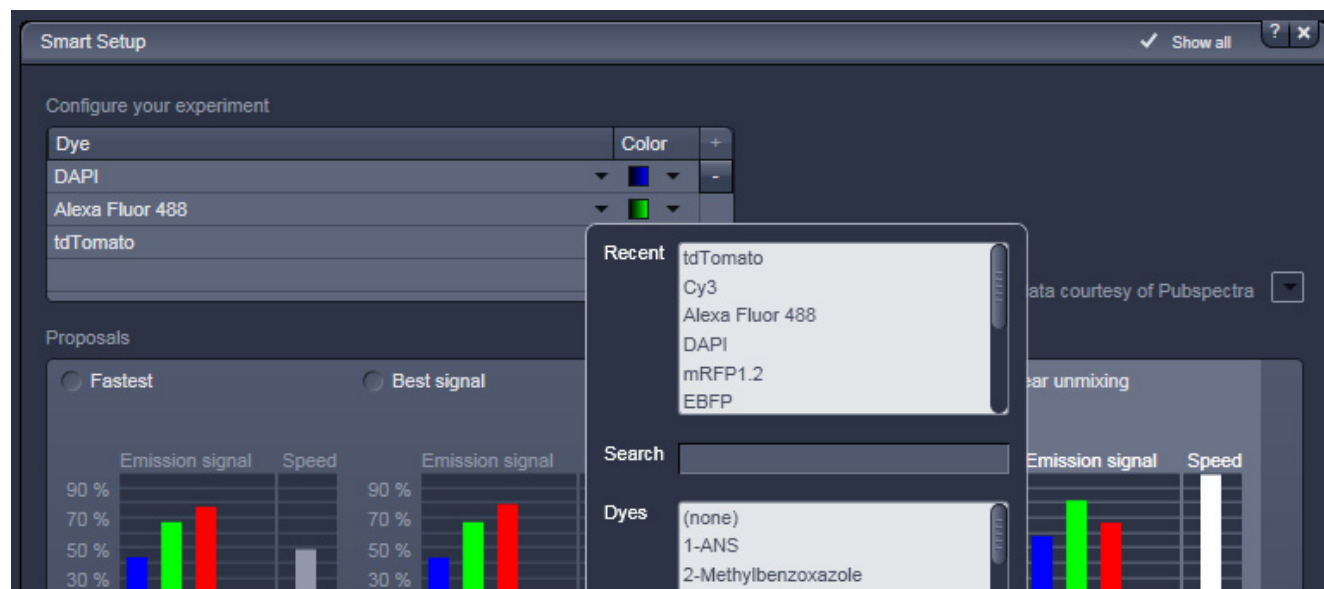


Fig. 14 Ventana Smart Setup

Una vez terminada la entrada, **Smart Setup** propone cuatro alternativas (ver abajo): Una para la formación de imagen más rápida (**fastest**), una para la mejor señal (**best signal**), una para el mejor compromiso (**best compromise**) entre la velocidad y la mejor señal, y una para conseguir el óptimo ajuste para la separación lineal (**linear unmixing**) posterior de los colorantes.

Los gráficos muestran valores relativos para las señales de emisión probables y el crosstalk. El esquema de formación de imagen resultante (pista individual o múltiple) está presentado debajo de los gráficos.

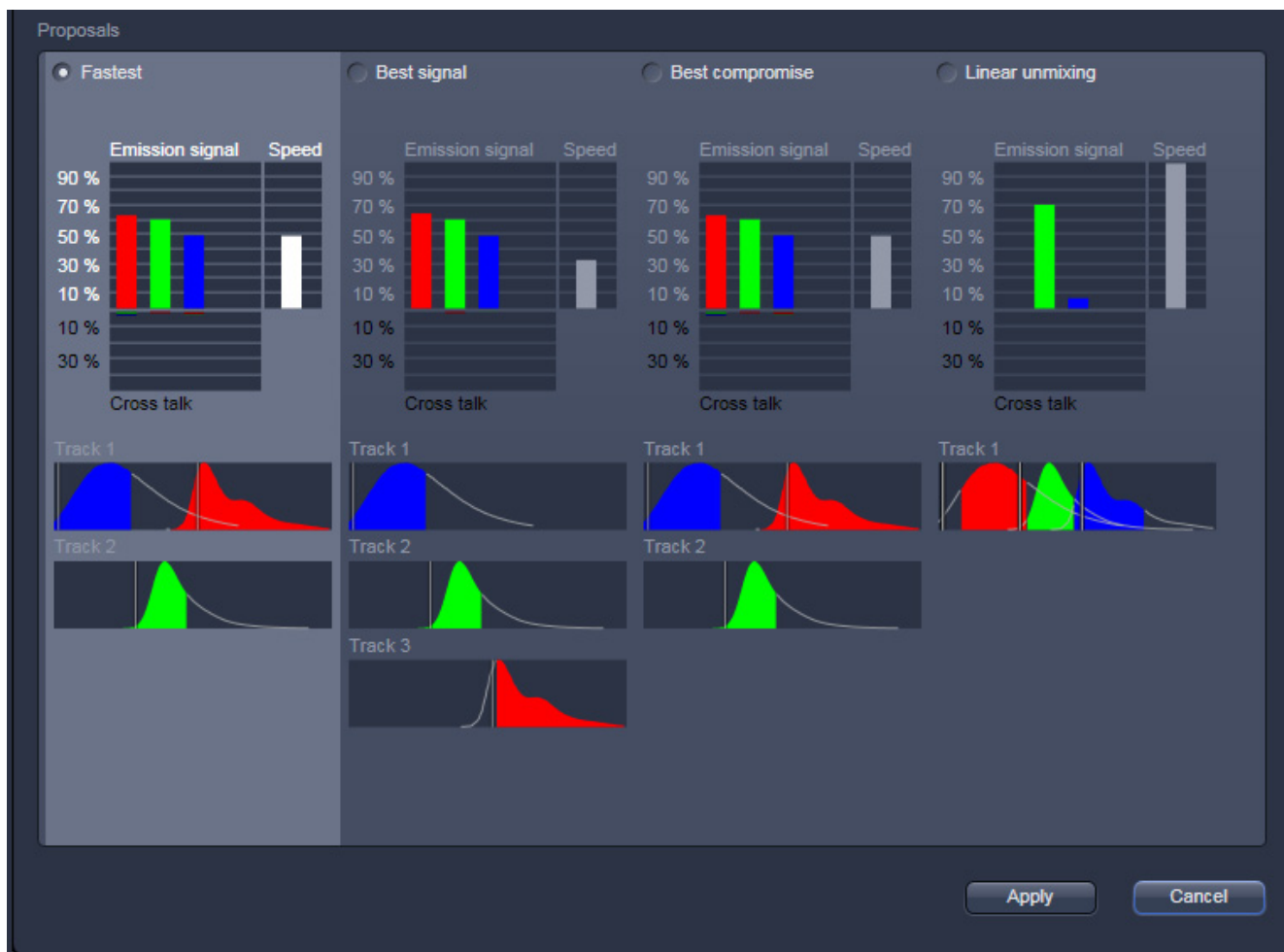
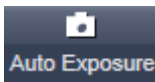


Fig. 15 Área de propuestas de la ventana Smart Setup

Al hacer clic en **Apply**, los parámetros del hardware para los colorantes seleccionados se ajustarán automáticamente en la forma mostrada.

Al seleccionar la opción **Linear Unmixing**, el sistema cambiará automáticamente al modo Lambda.

Al pulsar el botón  (exposición automática) se optimizarán los ajustes para **Gain (Master)** y **Offset** para la potencia láser dada y el tamaño del pinhole. Otras optimizaciones de la imagen son fácilmente posibles desde aquí.

Ajustar una configuración manualmente para el LSM 710/780

Barrido simultáneo (**simultaneous**) de marcaciones individuales, dobles o triples:

- Ventaja: alta velocidad de imagen.
- Desventaja: Posible "penetración" (crosstalk) entre los canales.

Barrido secuencial (**sequential**) de coloraciones individuales, dobles o triples, línea por línea o cuadro por cuadro:

- Ventaja: Solamente un detector y un láser están conectados por canal de color: penetración reducida.
 - Desventaja: velocidad de imagen reducida
- Abra las ventanas **Imaging Setup** y **Light Path** en el grupo de herramientas **Setup Manager** con el fin de abrir las ventanas necesitadas para el ajuste de la configuración.
 - Haga clic en la pestaña **LSM**.

La ventana **Light Path** está mostrada en la Fig. 16:

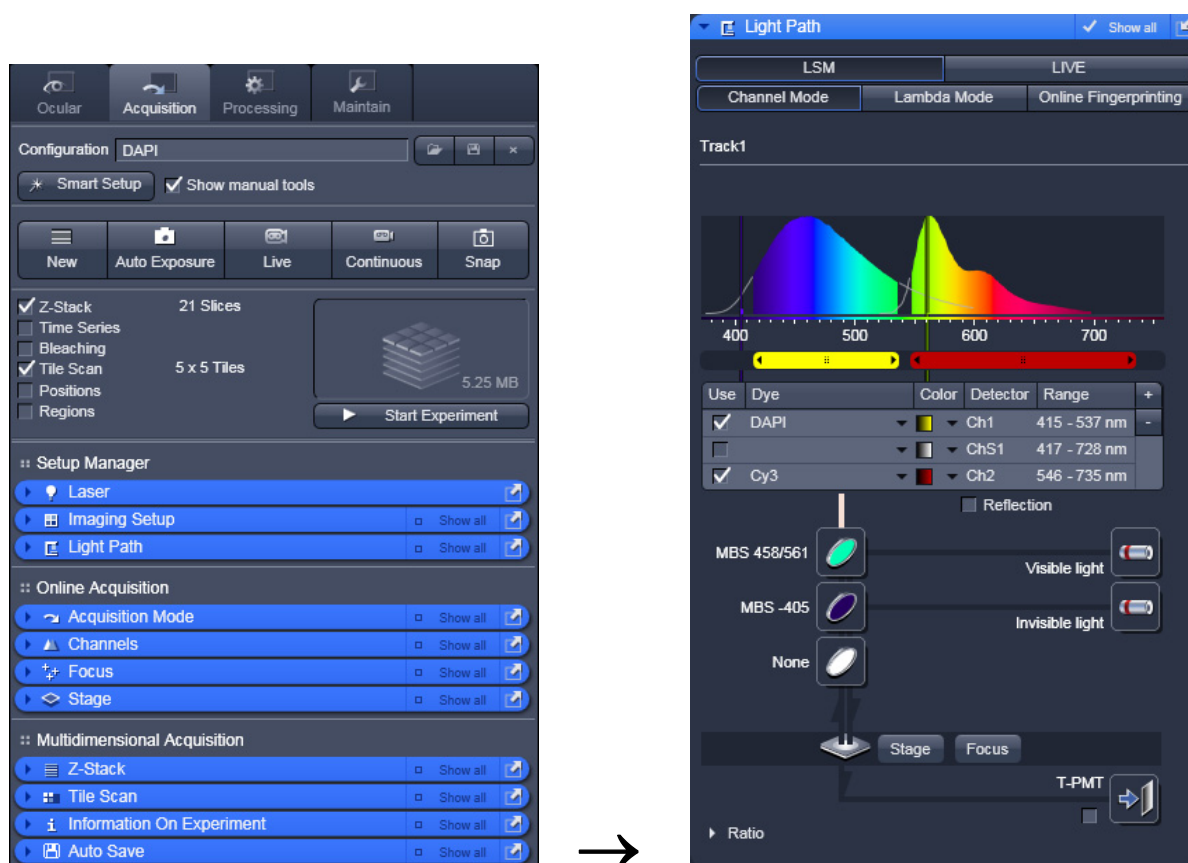


Fig. 16 Ventana Light Path para una pista (LSM tab)

Ajustes para configuraciones de pista en el modo de canal para el LSM 710/780

- Seleccione **Channel Mode**, si es necesario (Fig. 17).

En la ventana **Light Path** se demuestra la configuración de pista seleccionada (p.ej. Track 1) para el procedimiento de barrido.

- Usted puede variar los ajustes en este panel mediante los siguientes elementos funcionales:

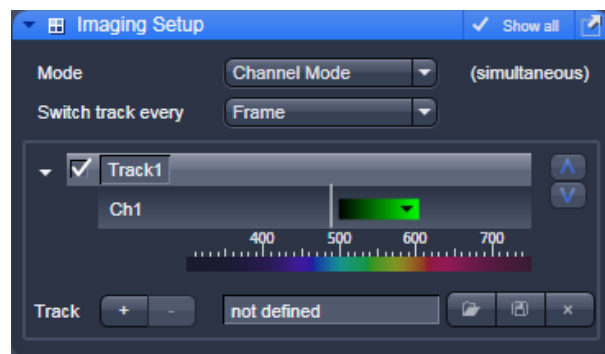


Fig. 17 Ventana Imaging Setup para una sola pista (LSM)



Activación / desactivación de las longitudes de onda de excitación (casilla de verificación) y regulación de las intensidades de excitación (corredora). Abra la ventana **Laser Control** cuando sea necesario (ver arriba).



Selección del divisor dicróico principal (HFT) en el cuadro de lista correspondiente.



Selección de un filtro de emisión en el cuadro de lista correspondiente.



Activación / desactivación (a través de la casilla de verificación) del canal seleccionado (Ch 1-4, diodo de monitoreo ChM, detectores QUASAR ChS1-8, transmisión ChD) para el proceso de barrido y asignación de un color de canal.

- Seleccione los filtros apropiados y active el canal.
- Seleccione la línea láser correspondiente y sus valores de atenuación (en % de transmisión) a través del botón **Laser**.
- Para configurar la trayectoria de los rayos considere las configuraciones específicas para la aplicación en dependencia de las herramientas y marcadores utilizados, así como la configuración existente del aparato.
- En la ventana **Imaging Setup** se muestran las **líneas láser** (líneas verticales) y los **canales** (barras horizontales de color) activados para la excitación (Fig. 18).

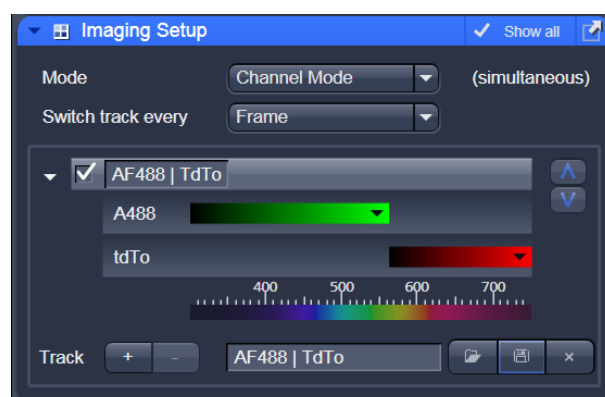


Fig. 18 Visualización de las bandas de detección y de las líneas láser

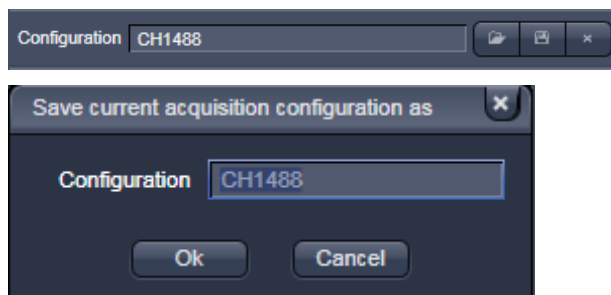





Fig. 19 Cuadro de lista Configuration

- Para borrar una configuración, haga clic en , seleccione la configuración en el cuadro de lista y confirme con **Ok**.

- Para almacenar una configuración nueva haga clic en  y entre el nombre deseado en la primera línea del cuadro de lista (Fig. 19). Luego, haga clic en **Ok** para almacenar la configuración.
- Para cargar una configuración existente, haga clic en  y seleccione la configuración en el cuadro de lista.

Ajustes para configuraciones de múltiples pistas (Multiple Track) en el modo de canal

La función **Multiple Tracks** se define para el barrido secuencial. Múltiples pistas pueden almacenarse en una sola configuración (**Channel Mode Configuration**) bajo cualquier nombre, llamarse de nuevo o borrarse.

Se puede definir simultáneamente cuatro pistas, al máximo, con hasta de 8 canales para el barrido secuencial. Cada pista es una unidad separada y puede ser configurada independientemente de las demás pistas en lo que concierne los canales, los filtros acusto-ópticos (AOTF), los filtros de emisión y los divisores cromáticos dicróicos.

Los siguientes modos pueden seleccionarse en el panel **List of Tracks** dentro de la ventana **Imaging Setup** (Fig. 17, Fig. 18 y Fig. 19). Las pistas se cambian tras cada línea o tras cada cuadro.

Switch track every

- | | |
|-------------------|--|
| Line | Las pistas se cambian línea por línea durante el barrido. Los siguientes ajustes pueden variarse entre las pistas: Línea e intensidad del láser, así como los canales, incluso los ajustes para ganancia y offset. |
| Frame | Las pistas se cambian cuadro por cuadro durante el barrido. Los siguientes ajustes pueden variarse entre las pistas: Línea e intensidad del láser, todos los filtros y divisores cromáticos, los canales, incluso los ajustes para ganancia y offset, así como la posición y el diámetro de los diafragmas espaciales (pinholes). |
| Frame Fast | La velocidad de barrido se aumenta. Entre las pistas se cambian solamente la línea e intensidad del láser así como el offset de amplificador Digital Offset , pero ningunos otros componentes hardware. Todas las pistas son adaptadas a la pista actual en lo que concierne el filtro de emisión, el divisor cromático dicróico, la ganancia del detector, así como la posición y el diámetro de los diafragmas espaciales. Al seleccionar el botón Line vale lo mismo que para Frame Fast . |



Botón **Add Track**

Se añade una pista adicional a la lista de configuración en la ventana **Imaging Setup**. Pueden usarse cuatro pistas al máximo. Se añade cada vez una pista con la configuración básica, es decir: se activa un canal Ch 1, todas las líneas de láser son desactivadas, los filtros de emisión y los divisores cromáticos dicróicos son ajustados correspondientemente a la última configuración usada.



Botón **Remove**

Se borra la pista marcada en la columna de nombres en el panel **List of Tracks**.



Un clic en este botón de flecha hace que la pista seleccionada (resaltada en gris claro) se mueva por una posición hacia arriba en el cuadro de lista.



Un clic en este botón de flecha hace que la pista seleccionada (resaltada en gris claro) se mueva por una posición hacia abajo en el cuadro de lista.

Ajustar una configuración manualmente para el LSM 7 LIVE

Barrido simultáneo (**simultaneous**) de marcaciones individuales, dobles o triples:

- Ventaja: alta velocidad de imagen.
- Desventaja: Posible "penetración" (crosstalk) entre los canales.

Barrido secuencial (**sequential**) de coloraciones individuales, dobles o triples, línea por línea o cuadro por cuadro:

- Ventaja: Solamente un detector y un láser están conectados por canal de color: penetración reducida.
 - Desventaja: velocidad de imagen reducida
- Abra las ventanas **Imaging Setup** y **Light Path** en el grupo de herramientas **Setup Manager** con el fin de abrir las ventanas necesitadas para el ajuste de la configuración.
 - Haga clic en la pestaña **LIVE**.

La ventana **Light Path** está mostrada en la Fig. 20:

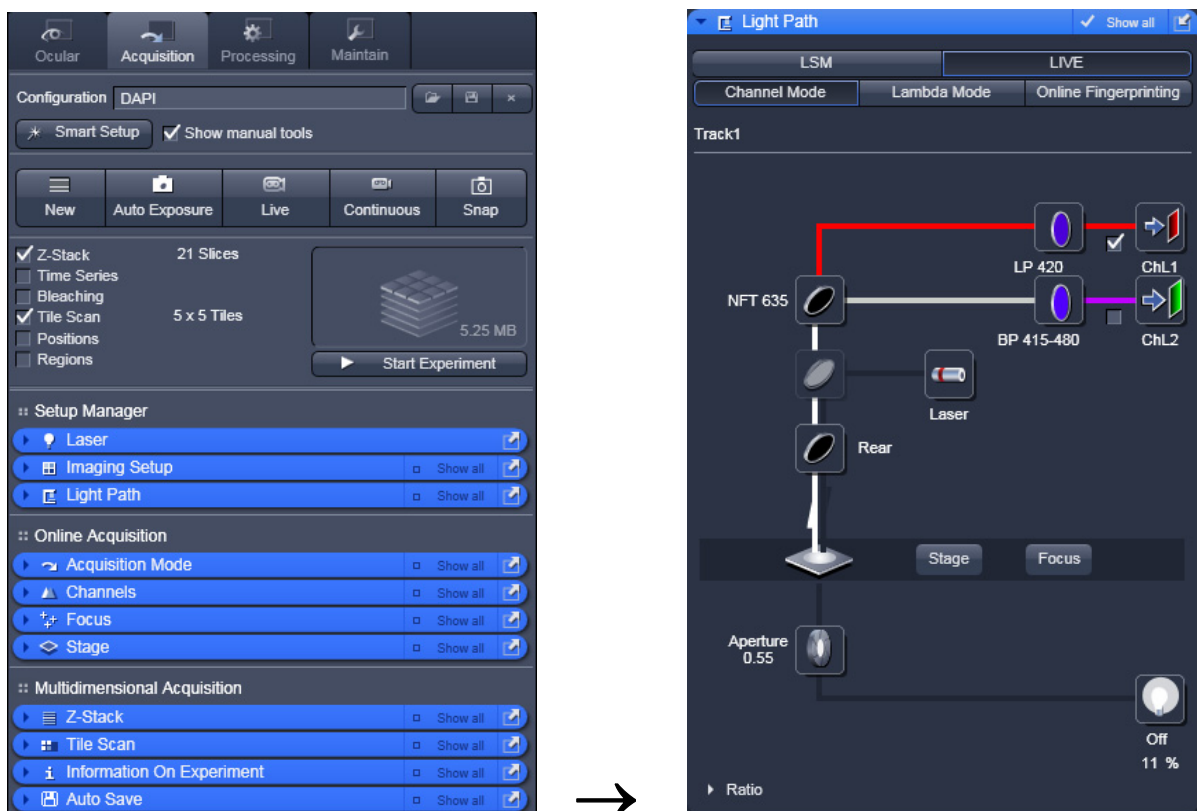


Fig. 20 Ventana Light Path para una pista (LIVE tab)

Ajustes para configuraciones de pista en el modo de canal para el LSM 7 LIVE

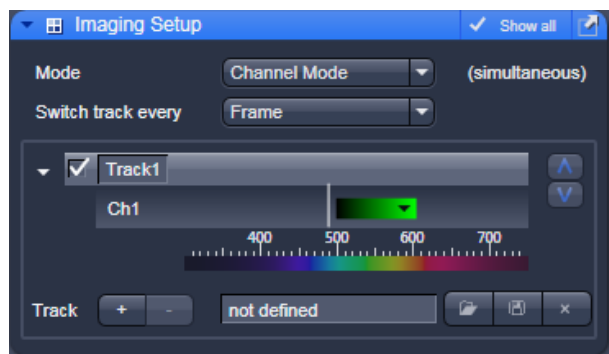


Fig. 21 Ventana Imaging Setup para una sola pista

- Seleccione **Channel Mode**, si es necesario (Fig. 21).

- Haga clic en la pestaña **LIVE** (Fig. 20).

En la ventana **Light Path** se demuestra la configuración de pista seleccionada (p.ej. Track 1) para el procedimiento de barrido.

- Usted puede variar los ajustes en este panel mediante los siguientes elementos funcionales:



Activación / desactivación de las longitudes de onda de excitación (casilla de verificación) y regulación de las intensidades de excitación (corredera). Abra la ventana **Laser Control** a través del botón **Laser**.



Selección de la posición del divisor dicróico secundario (NFT) en el cuadro de lista correspondiente.



Selección de un filtro de emisión en el cuadro de lista correspondiente.



Activación / desactivación (a través de la casilla de verificación) del canal seleccionado (ChL 1 y ChL 2) para el proceso de barrido y asignación de un color de canal.

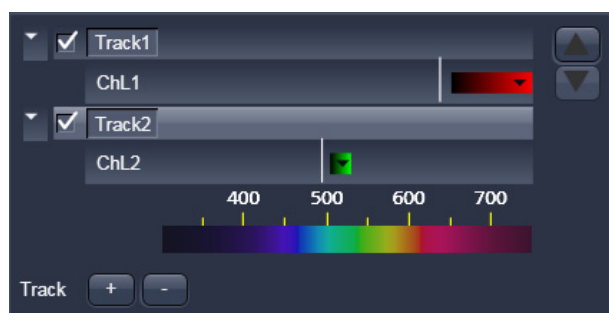





Fig. 22 Visualización de las bandas de detección y de las líneas láser

- Seleccione los filtros apropiados y active el canal.
- Seleccione la línea láser correspondiente y sus valores de atenuación (en % de transmisión) a través del botón **Laser**.
- Para configurar la trayectoria de los rayos considere las configuraciones específicas para la aplicación en dependencia de las herramientas y marcadores utilizados, así como la configuración existente del aparato.
- En la ventana **Imaging Setup** se muestran las líneas láser (líneas verticales) y los canales (barras horizontales de color) activados para la excitación (Fig. 22).

- Para almacenar una configuración nueva haga clic en  y entre el nombre deseado en la primera línea del cuadro de lista (Fig. 23). Luego, haga clic en **Ok** para almacenar la configuración.
- Para cargar una configuración existente, haga clic en  y seleccione la configuración en el cuadro de lista.
- Para borrar una configuración, haga clic en , seleccione la configuración en el cuadro de lista y confirme con **Ok**.

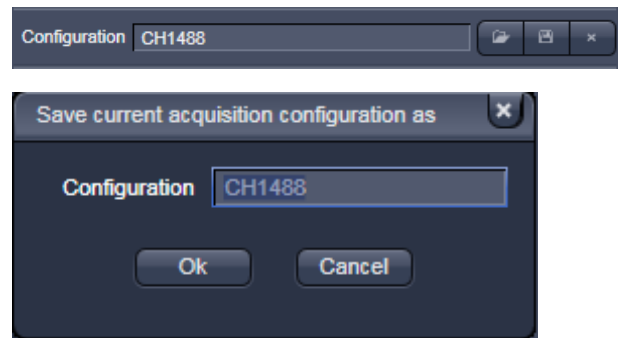


Fig. 23 Cuadro de lista Configuration

Ajustes para configuraciones de múltiples pistas (Multiple Track) en el modo de canal para el LSM 7 LIVE

Los **Multiple Tracks** y las configuraciones hechas con ellos (**Channel Mode Configuration**) se ajustan mediante el *LIVE* como descrito para el módulo de digitalización LSM 710/LSM 780.

Excepción: El LSM 7 *LIVE* es un escáner de líneas, de modo que no se puede cambiar cada uno de los Tracks después de acabada una línea. Son disponibles solamente los modos **Frame** y **Fast Frame**.

Captar una imagen mediante el LSM 710/LSM 780

Ajustar los parámetros para el barrido

- Abra la ventana **Acquisition Mode** en la **barra de herramientas izquierda** (Fig. 24).
- Seleccione para **Frame Size** el tamaño de imagen como número de píxeles predefinido o éntrelo a mano (p.ej. 300 x 600). Haga clic en el botón **Optimal** para que se calcule el máximo número de píxeles en dependencia de la apertura numérica y λ .

¡El número de píxeles influye la resolución de la imagen!

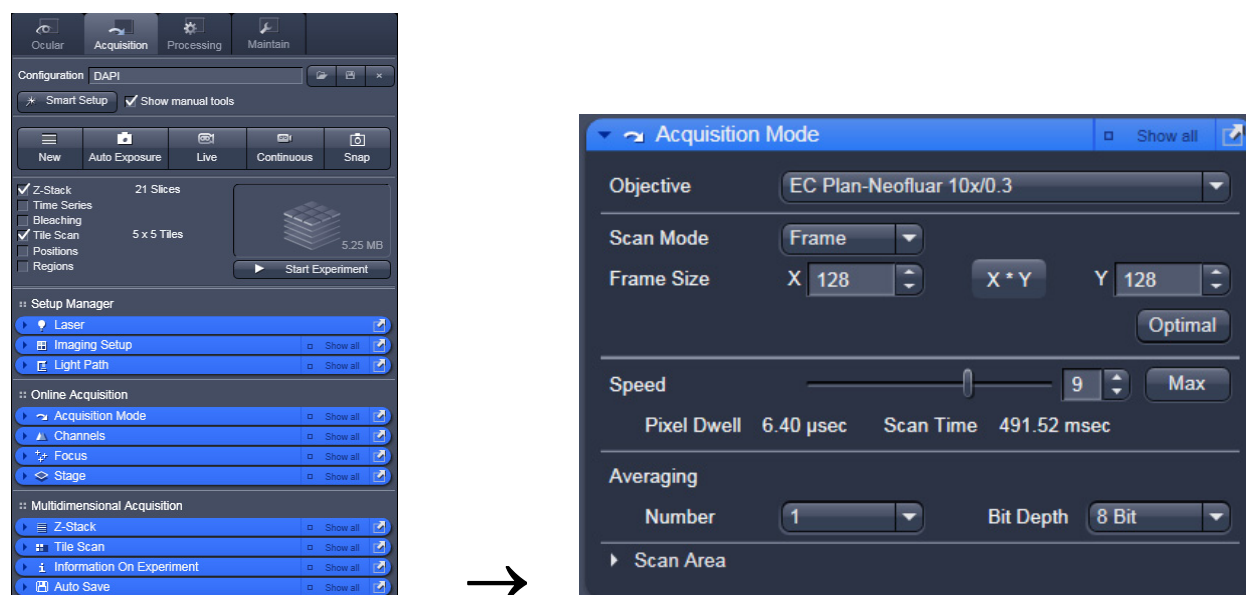


Fig. 24 Ventana Acquisition Mode

Ajustar la velocidad de barrido

- Ajuste la velocidad de barrido mediante la corredera **Scan Speed** en la ventana **Acquisition Mode** (Fig. 24).

Una velocidad mayor con promediación da la mejor relación señal/ruido. Buenos resultados se consiguen con una velocidad de barrido 8. Use la velocidad 6 ó 7 para obtener imágenes excelentes.

Seleccionar el margen dinámico

- Seleccione el margen dinámico de 8 ó 12 bits (por píxel) en el menú pull-down **Bit Depth** en la ventana **Acquisition Mode** (Fig. 24).

8 bits dan 256 tonos de gris, 12 bits dan 4096 tonos de gris. Imágenes de una calidad apropiada para la publicación deberían captarse con una profundidad de datos de 12 bits. 12 bits se recomiendan también para mediciones cuantitativas o para la formación de imágenes con bajas intensidades de fluorescencia.

Ajustar la promediación de barridos (Average)

La promediación (Scan Average) es un método para mejorar la calidad de la imagen aumentándose la relación señal/ruido. Es realizable línea por línea o cuadro por cuadro. La promediación por cuadros contribuye a la disminución del fotoblanqueado, la imagen resultante, sin embargo, es algo menos suave.

- Seleccione para la promediación el modo **Line** o **Frame** en la ventana **Acquisition Mode**.
- Seleccione el número de líneas o cuadros previstos para la promediación.

Ajustar el diafragma espacial (pinhole)

- Abra la ventana **Channels** en la **barra de herramientas izquierda**.
- Ajuste **1 AU** (unidad de Airy) para el tamaño del diafragma espacial **Pinhole** para obtener el mejor compromiso entre la discriminación de profundidad y la eficiencia de detección.

Al ajustar el diafragma espacial se cambiará también el espesor del corte óptico (**Optical Slice thickness**). Para captar imágenes de varios canales, ajuste el diafragma espacial para cada canal de tal manera que se indique cada vez el mismo valor para **Optical Slice**. Esto es importante para experimentos de colocación.

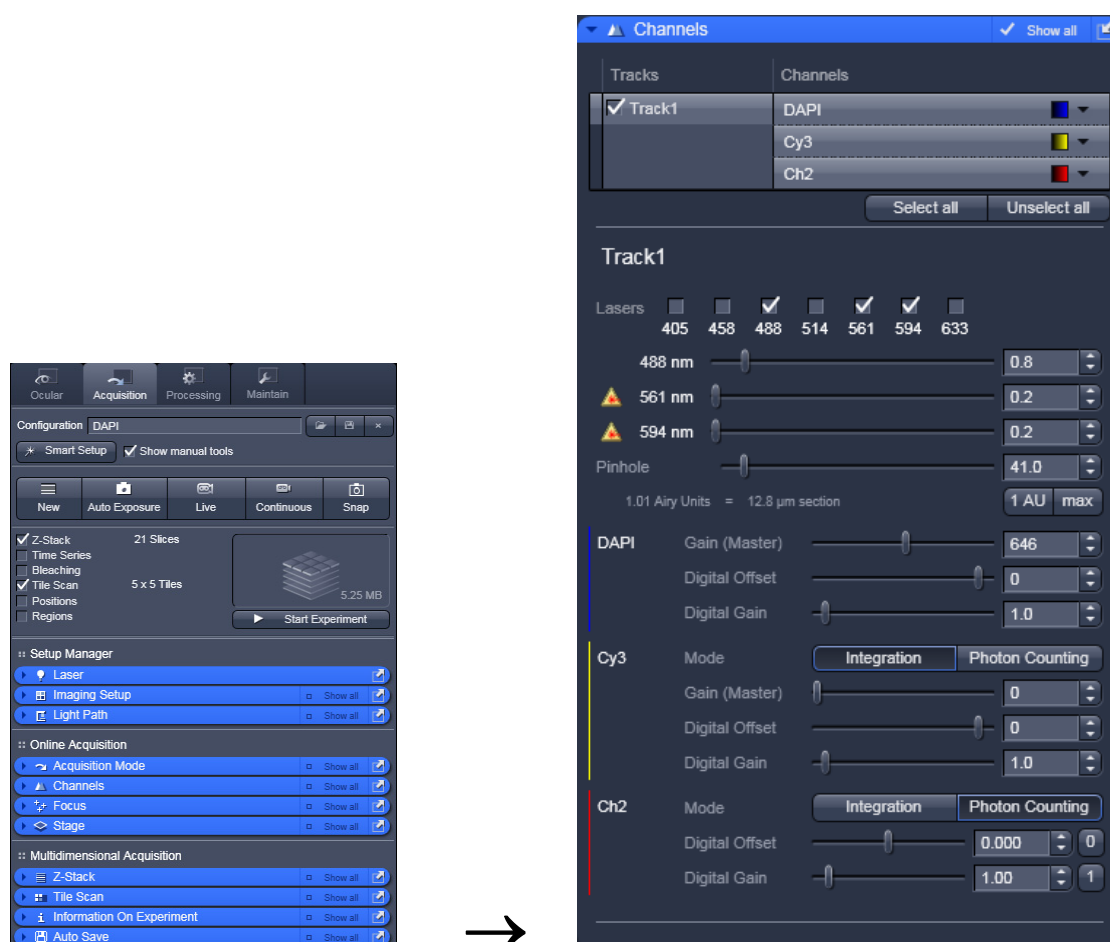


Fig. 25 Ventana Channels

Captar una imagen

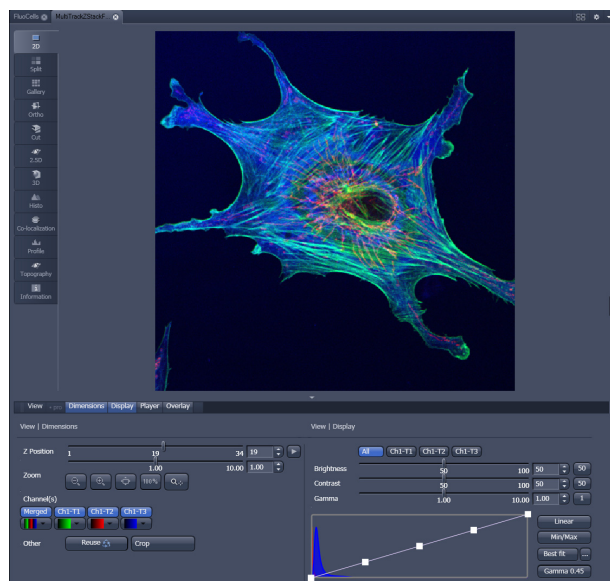
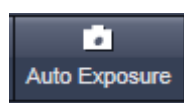


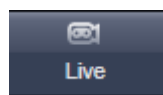
Fig. 26 Image Display

Una vez ajustados los parámetros según la descripción de arriba se puede captar una imagen del preparado.

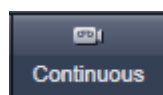
- Haga clic en el botón **Auto Exposure**, **Live**, **Continuous** o **Snap** para arrancar el proceso de escaneo y captar una imagen.
- Las imágenes escaneadas se visualizan en una ventana separada.
- Haga clic en el botón **Stop** para parar el barrido en caso dado.



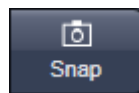
Pulse **Auto Exposure** para el preajuste automático de la sensibilidad del detector.



Pulse **Live** para el escaneo continuo rápido – es ventajoso para buscar y variar el foco.



Pulse **Continuous** para el escaneo continuo a la velocidad de escaneo seleccionada.



Pulse **Snap** para grabar una imagen individual.



Pulse **Stop** para detener el proceso de escaneo actual.

Optimizar la captación de imagen

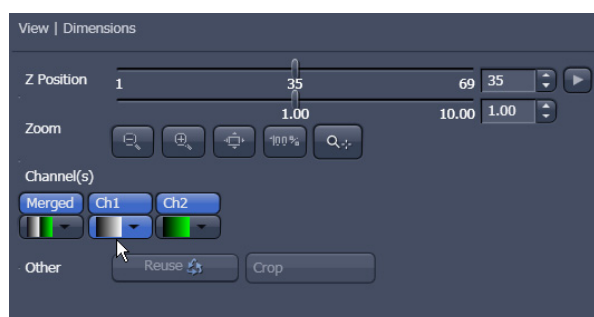




Fig. 27 Ventana de herramientas Dimensions

Seleccionar el Range Indicator

- Utilice la ventana de herramientas **View – Dimensions** (Fig. 27) y haga clic en el área de color de este campo: .

Al hacer clic en la parte derecha , se abrirá una lista de colores pull-down en la que usted puede seleccionar el color o la codificación de color deseado.

La imagen escaneada aparece en colores falsos (Fig. 28).

Áreas de imagen demasiado claras aparecerán en color rojo. Rojo = saturación (máximo).

Áreas de imagen no suficientemente claras aparecerán en color azul. Azul = cero (mínimo).

Ajustar la intensidad láser

- Ajuste **Pinhole** a **1 AU** (Airy Unit) (Fig. 29).
- Ajuste un valor alto para **Master Gain**.
- Cuando la imagen es saturada, reduzca la transmisión AOTF en el panel del **Laser** de la ventana **Channels** (Fig. 29) mediante la corredera para disminuir la intensidad de la luz de láser en la muestra.

Ajustar ganancia y offset

- Aumente el valor **Digital Offset** hasta que todos los píxeles azules hayan desaparecido, y ajuste después un bajo valor positivo (Fig. 29).
- Reduzca la ganancia **Gain (Master)** hasta que los píxeles rojos justamente desaparezcan.

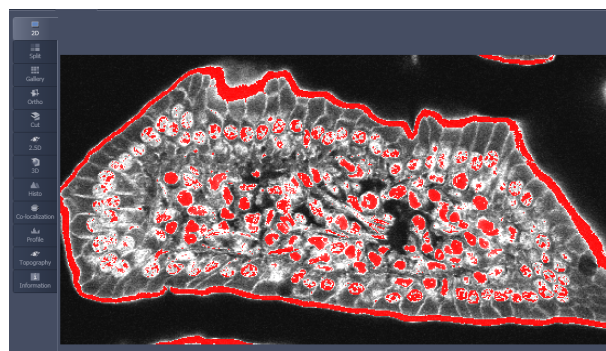


Fig. 28 Visualización de la imagen en Range Indicator

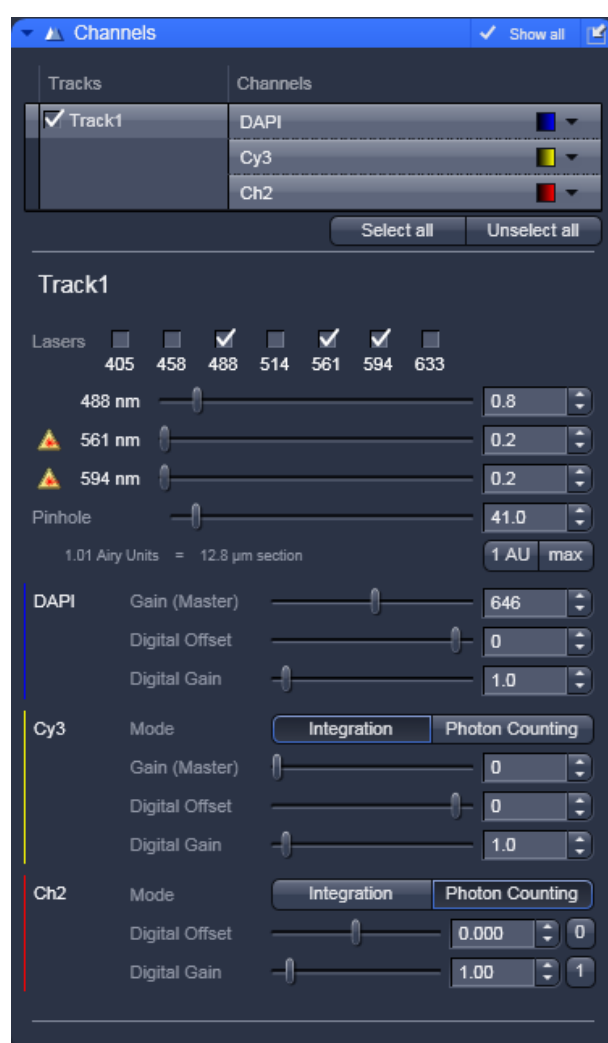


Fig. 29 Ventana Channels

Escanear una pila Z

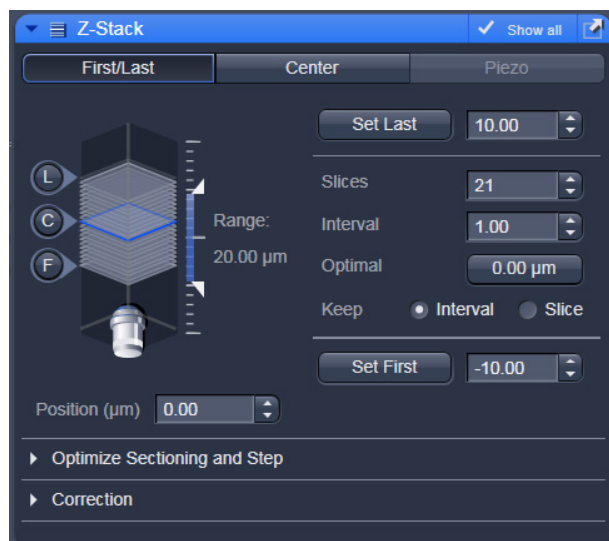
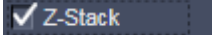
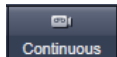



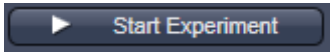
Fig. 30 **Herramienta Z-Stack**


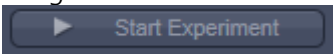
- Seleccione **Z-Stack**  en el área de herramientas principal.
- Abra la ventana **Z-Stack** en la **barra de herramientas izquierda**.
- Seleccione **Mode First/Last** arriba en la ventana **Z-Stack**.

- Haga clic en el botón  en el panel de botones de acción.

Se realizará un barrido continuo en XY en la posición de foco ajustada.

- Enfoque la posición superior del área de la muestra donde la pila Z debe comenzar, usando el mando de enfoque del microscopio.
- Haga clic en el botón **Set First** para ajustar la posición superior de la pila Z.

- Enfoque luego el área inferior de la muestra donde la captación de la pila Z debe terminar.
- Haga clic en el botón **Set Last** para ajustar esta posición inferior.
- Haga clic en el botón  para fijar el número de cortes ópticos de tal manera que puedan solapar en un intervalo óptimo en la zona Z previamente definida. Este valor depende del espesor de la zona Z definida, del objetivo y del diámetro del diafragma espacial (pinhole).
- Haga clic en el botón  para iniciar la captura de la pila Z.

-  Cuando no se selecciona una herramienta de captura multidimensional, entonces la herramienta correspondiente y los parámetros fijados para ésta no serán considerados en la formación de imagen multidimensional. Si no está activada ninguna herramienta multidimensional, el botón  aparece en gris y se pueden escanear solamente imágenes individuales.

Captación de imágenes mediante el LSM 7 LIVE

Ajustar los parámetros para el barrido

- Abra la ventana **Acquisition Mode** en la **barra de herramientas izquierda** (Fig. 31).
- Seleccione para **Frame Size** el tamaño de imagen como número de píxeles predefinido o éntrelo a mano (p.ej. 300 x 512).

¡El número de píxeles influye la resolución de la imagen!

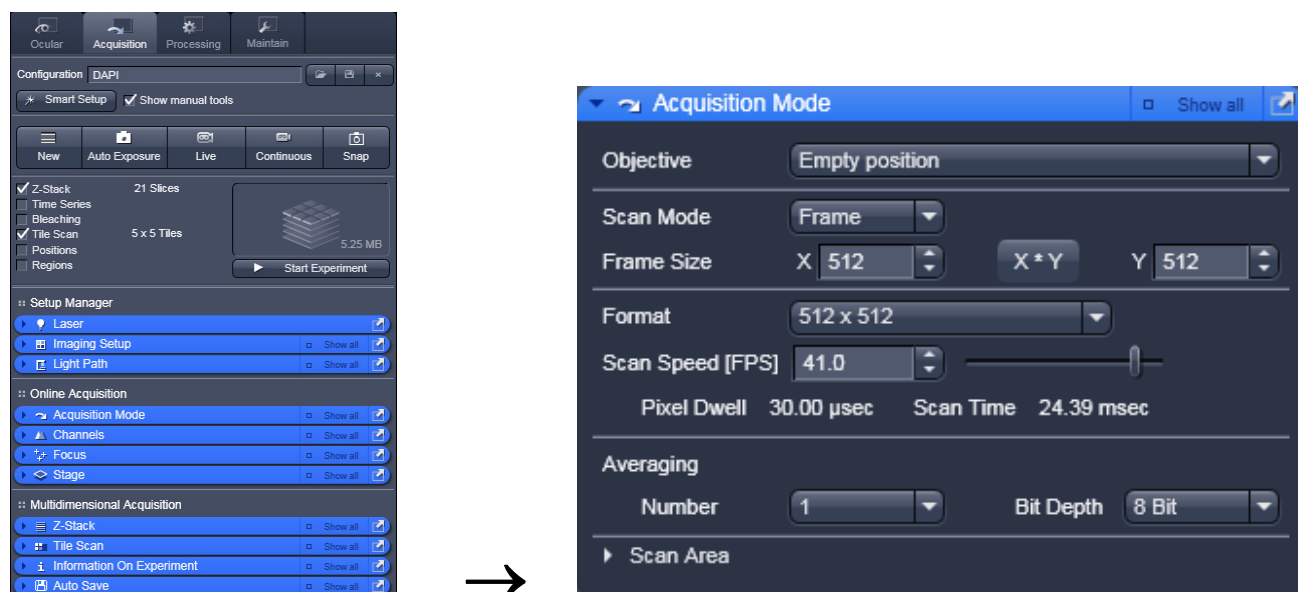


Fig. 31 Ventana Acquisition Mode

👉 Cuando usted trabaja con un Axio Examiner, tenga cuidado que seleccione manualmente el objetivo correcto en la ventana **Acquisition Mode** para asegurar que la calibración, el cálculo para la optimización del pinhole y de la pila Z etc. sean efectuados correctamente. El Axio Examiner no reconoce el objetivo automáticamente.

Ajustar la velocidad de barrido

- Ajuste la velocidad de barrido mediante la corredera **Scan Speed** en la ventana **Acquisition Mode** (Fig. 31).

Al lado de la corredera se indica la velocidad – imágenes por segundo (**Frames per Second**). Comience con 2 hasta 4 imágenes por segundo.

Seleccionar el margen dinámico

- Seleccione el margen dinámico de 8 ó 12 bits (por píxel) en el menú pull-down **Bit Depth** en la ventana **Acquisition Mode** (Fig. 31).

8 bits dan 256 tonos de gris, 12 bits dan 4096 tonos de gris. Imágenes de una calidad apropiada para la publicación deberían captarse con una profundidad de datos de 12 bits. 12 bits se recomiendan también para mediciones cuantitativas o para la formación de imágenes con bajas intensidades de fluorescencia.

Ajustar la promediación de barridos (Average)

La promediación (Scan Average) es un método para mejorar la calidad de la imagen aumentándose la relación señal/ruido. Con el LSM 7 *LIVE* se puede tomar el promedio solamente imagen por imagen, no línea por línea.

- Seleccione el número de líneas o cuadros previstos para la promediación.

Ajustar el diafragma espacial (Pinhole)

- Abra la ventana **Channels** en la **barra de herramientas izquierda**.

Ajuste **1 AU** (unidad de Airy) para el tamaño del diafragma espacial **Pinhole** para obtener el mejor

- compromiso entre la discriminación de profundidad y la eficiencia de detección.

Al ajustar el diafragma espacial se cambiará también el espesor del corte óptico (**Optical Slice thickness**). Para captar imágenes de varios canales, ajuste el diafragma espacial para cada canal de tal manera que se indique cada vez el mismo valor para **Optical Slice**. Esto es importante para experimentos de colocalización.

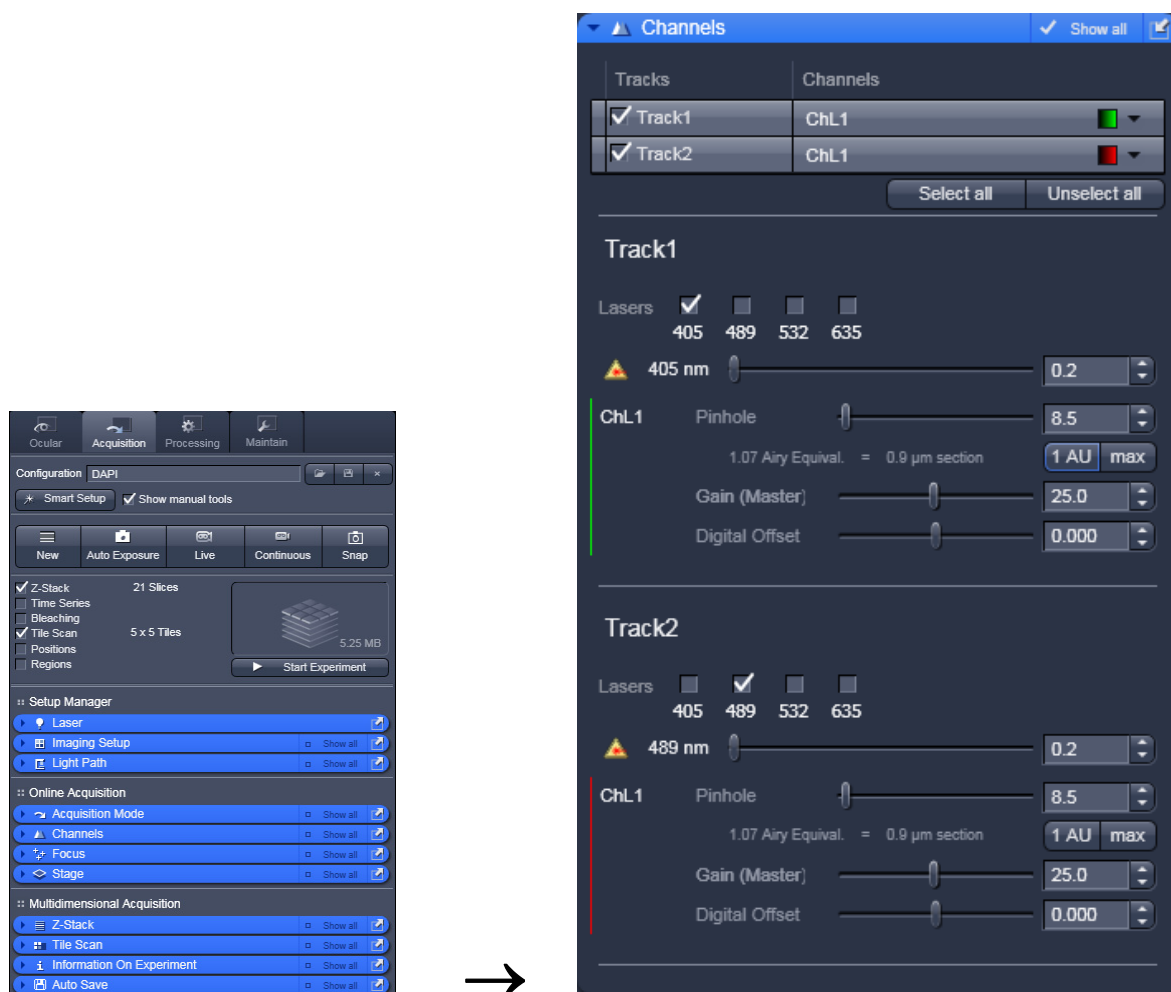
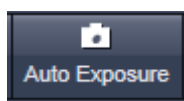


Fig. 32 Ventana Channels

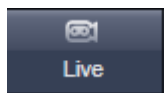
Captar una imagen

Una vez ajustados los parámetros según la descripción de arriba se puede captar una imagen del preparado.

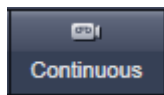
- Haga clic en el botón **Auto Exposure**, **Continuous** o **Snap** para arrancar el proceso de escaneo y captar una imagen.
- Las imágenes escaneadas se visualizan en una ventana separada.
- Haga clic en el botón **Stop** para parar el barrido en caso dado.



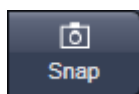
Pulse **Auto Exposure** para el preajuste automático de la sensibilidad del detector.



Esta función no está disponible en el LSM 7 LIVE.



Pulse **Continuous** para el escaneo continuo a la velocidad de escaneo seleccionada.



Pulse **Snap** para grabar una imagen individual.



Pulse **Stop** para detener el proceso de escaneo actual.

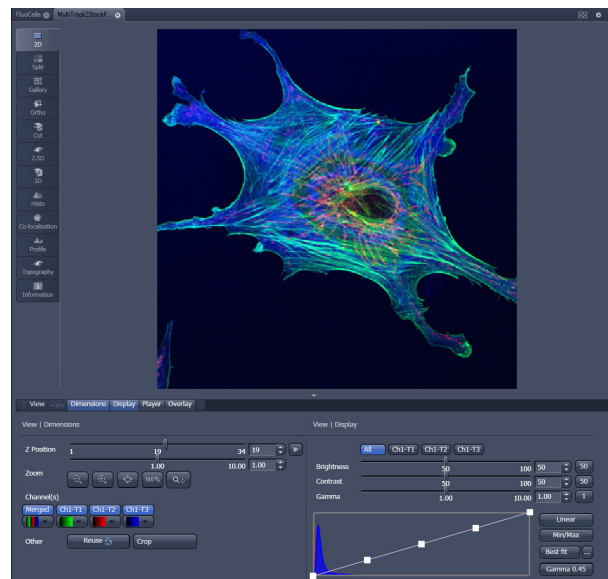



Fig. 33 Image Display

Optimizar la captación de imagen

Seleccionar el Range Indicator

- Utilice la ventana de herramientas **View – Dimensions** (Fig. 34) y haga clic en el área de color de este campo: .


- Al hacer clic en la parte derecha , se abrirá una lista de colores pull-down en la que usted puede seleccionar el color o la codificación de color deseado.



Fig. 34 Ventana de herramientas Dimensions

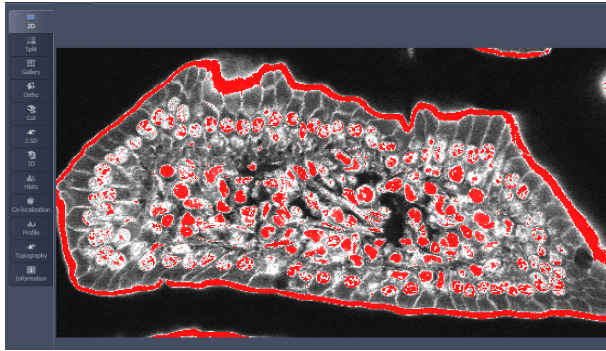


Fig. 35 Visualización de la imagen en Range Indicator

La imagen escaneada aparece en colores falsos (Fig. 35).

Áreas de imagen demasiado claras aparecerán en color rojo. Rojo = saturación (máximo).

Áreas de imagen no suficientemente claras aparecerán en color azul. Azul = cero (mínimo).

Ajustar la intensidad láser

- Ajuste **Pinhole** a **1 Airy Unit** (Fig. 36).
- Ajuste un valor alto para **Gain**.
- Cuando la imagen es saturada, reduzca la transmisión AOTF en el panel del **Laser** de la ventana **Channels** (Fig. 36) mediante la corredera para disminuir la intensidad de la luz de láser en la muestra.

Ajustar ganancia (Gain)

- Reduzca la ganancia **Gain** hasta que los píxeles rojos justamente desaparezcan.

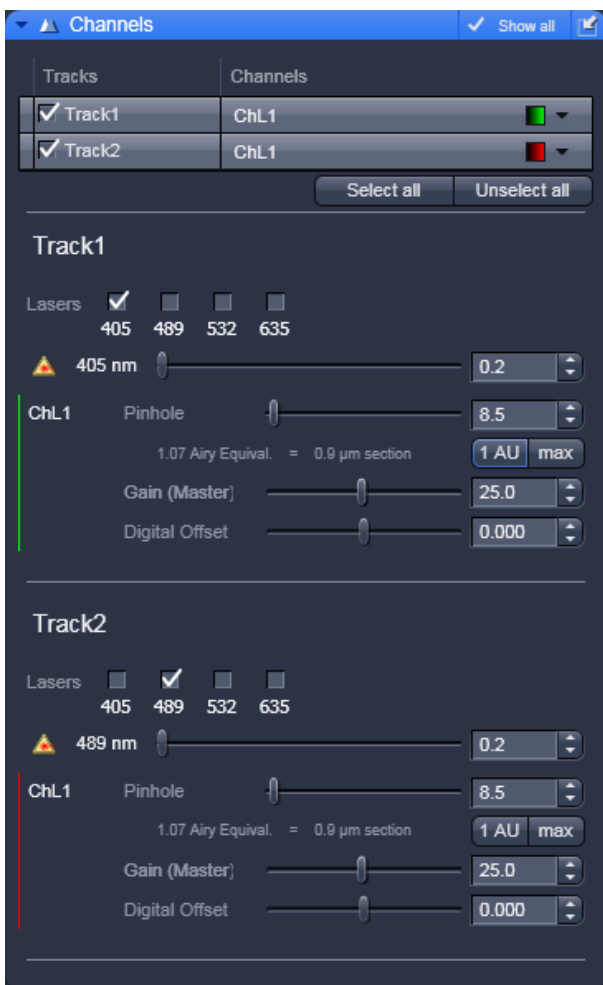
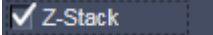
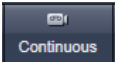



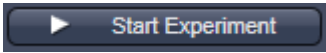
Fig. 36 Ventana Channels


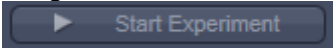
Escanear una pila Z

- Seleccione **Z-Stack**  en el área de herramientas principal.
- Abra la ventana **Z-Stack** en la **barra de herramientas izquierda**.
- Seleccione **Mode First/Last** arriba en la ventana **Z-Stack**.

- Haga clic en el botón  en el panel de botones de acción.

Se realizará un barrido continuo en XY en la posición de foco ajustada.

- Enfoque la posición superior del área de la muestra donde la pila Z debe comenzar, usando el mando de enfoque del microscopio.
- Haga clic en el botón **Set First** para ajustar la posición superior de la pila Z.
- Enfoque luego el área inferior de la muestra donde la captación de la pila Z debe terminar.
- Haga clic en el botón **Set Last** para ajustar esta posición inferior.
- Haga clic en el botón  para fijar el número de cortes ópticos de tal manera que pueden solapar en un intervalo óptimo en la zona Z previamente definida. Este valor depende del espesor de la zona Z definida, del objetivo y del diámetro del diafragma espacial (pinhole).
- Haga clic en el botón  para iniciar la captura de la pila Z.

 Cuando no se selecciona una herramienta de captura multidimensional, entonces la herramienta correspondiente y los parámetros fijados para ésta no serán considerados en la formación de imagen multidimensional. Si no está activada ninguna herramienta multidimensional, el botón  aparece en gris y se pueden escanear solamente imágenes individuales.

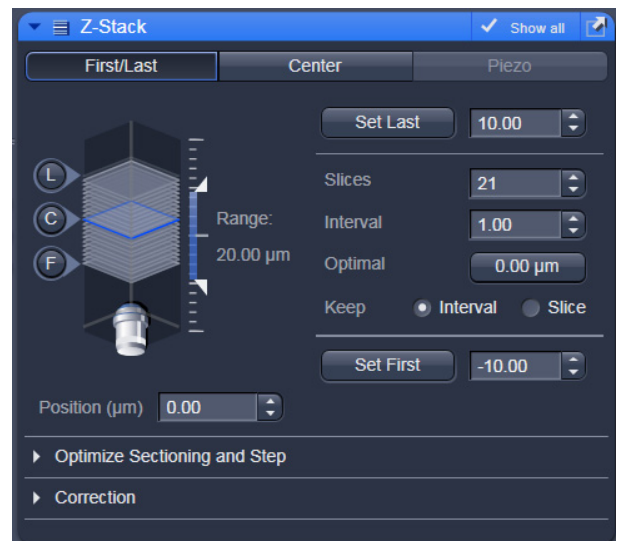


Fig. 37 Herramienta Z-Stack

Almacenar y exportar imágenes

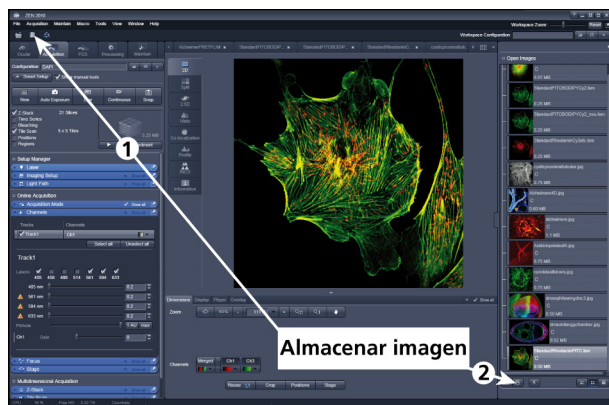




Fig. 38 Botones para el almacenamiento en ZEN

- Para almacenar las imágenes captadas o procesadas, pulse **Save** o **Save as** en el menú **File**, el botón  en el área **Main Toolbar** (Fig. 38/1) o el botón  en el área para **File Handling** abajo (Fig. 38/2).

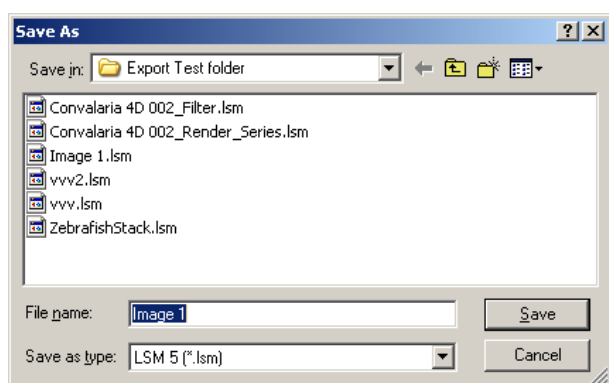


Fig. 39 Ventana Save as de WINDOWS

- Aparece la ventana **Save as** de WINDOWS.
- Entre un nombre de archivo y seleccione el formato de archivo deseado. Nota: El formato LSM 5 es el formato original de Zeiss y contiene todas las informaciones sobre los ajustes del hardware para la captación de imágenes.
- Haga clic en el botón **Save**.

Cuando usted quisiera cerrar una imagen todavía no almacenada, el sistema le preguntará si quisiera almacenar la imagen. Al confirmar con **Yes**, se abrirá la ventana **Save As** de WINDOWS.

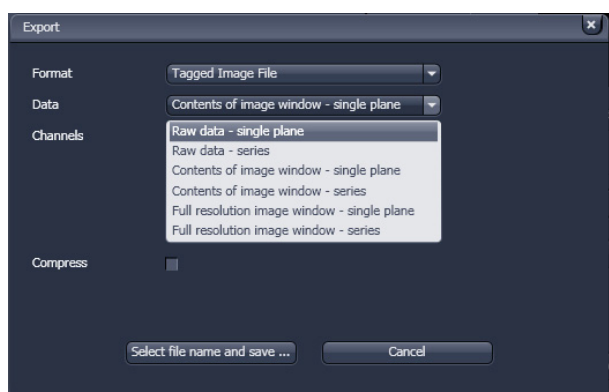


Fig. 40 Ventana Export

Para exportar datos a otros formatos, haga clic en **Export** en la **barra de menús** bajo **File**. Hay varias opciones para la exportación (a seleccionar bajo **Channels**): Se exportan cada vez pilas de imágenes o solamente cortes ópticos individuales, exportándose solamente los datos en bruto o solamente lo que justamente es visible en el recorte (Screenshot), o la imagen completa con todas las áreas de recubrimiento y análisis.

Desconectar el sistema

- Haga clic en el botón **File** en el menú principal, y luego en el botón **Exit** para salir del software **ZEN 2010**.
- Si todavía no están desconectados todos los láseres, desconéctelos en la ventana pop-up en la que se indican los láseres todavía conectados.
- Pare el ordenador y desconéctelo.
- Apague primero el láser Ar-ML mediante el interruptor Standby (Fig. 2/3) y luego mediante el interruptor de llave (Fig. 2/1). Espere hasta que el ventilador del láser de argón se haya apagado. Todavía no apague el interruptor basculante.
- Espere hasta que el ventilador del láser de argón se haya desconectado.
- Desconecte el interruptor **Components** y el interruptor **System/PC** en el mando a distancia (Fig. 1).
- Desconecte el iluminador X-Cite 120.
- Desconecte el láser Ar-ML a través del interruptor llave en la unidad de alimentación externa (Fig. 2/2).

